DOCUMENT RESUME

ED 257 550 PS 014 890

AUTHOR Vinje, Marja
TITLE Een Serie Experimenten Over Het Uitkijkgedrag van Kleuters (A Series of Experiments of Kindergarten Children Looking Out for Traffic Standing at the Curb).
INSTITUTION State Univ. of Groningen (Netherlands).
REPORT NO VK-81-01
PUB DATE Sep 82
NOTE 69p.; This research was prepared at the Traffic Research Centre in the framework of project "Onderzoek Educatief Programma Kleuters." Funding was also provided by Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid--SWOV.
AVAILABLE FROM Traffic Research Centre, University of Groningen, Rijksstraatweg 76, 9752 AE HAREN, Netherlands (no price quoted).
PUB TYPE Reports - Research/Technical (143)
LANGUAGE Dutch

EDRS PRICE MF01/PC03 Plus Postage.
DESCRIPTORS *Age Differences; Comparative Analysis; Early Childhood Education; *Elementary School Students; Foreign Countries; *Kindergarten Children; *Preschool Children; *Traffic Safety
IDENTIFIERS *Netherlands

ABSTRACT

In a series of experiments, kindergarten children were to look out for traffic while standing at a curb and to tell the experimenter when they could cross the street. In trials without oncoming traffic clear differences were found between 4-year-old children and older kindergarten children. The 4-year-olds most often looked in one direction only. The older children, in contrast, did look in both directions. However, they did not do so as often when traffic approached. Their looking behavior after the passage of a car was especially inadequate, because they either did not continue to look out for traffic, or they looked in one direction only. Involving 23 kindergarten children and 23 third graders, the final experiment compared subjects' looking behavior after traffic passed. Trials with one and two passing cars were conducted. After the passage of the first car both groups of children frequently did not look in both directions, but third graders more often checked both traffic directions. However, the behavior of the kindergarten children cannot be considered unsafe, because under these circumstances at least 87 percent of the oncoming cars were detected, as shown by the fact that the children looked in the direction from which the car was coming. (Author/RH)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

ED257550

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION
CENTER (ERIC)
☐ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.
☒ Minor changes have been made to improve reproduction quality.
• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official NIE position or policy.

SWOV
BIBLIOTHEEK
POSTBUS 170
2260 AD LEIDSCHENDAM
TEL. 070-209323

EEN SERIE EXPERIMENTEN OVER HET UITKIJKGEDRAG VAN KLEUTERS

Marja Vinjé

VK 81-01

September 1982.

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY
D.A. Rothengatter
TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

Verkeerskundig Studiecentrum
Rijksuniversiteit Groningen
Rijksstraatweg 7
9752 AH HAREN (Gr)

PS 014890

Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van het project "Onderzoek Educatief Programma Kleuters" in opdracht van de Directie Verkeersveiligheid - DVV. Dit project wordt ten aanzien van inhoud en voortgang begeleid door een begeleidingscommissie, waarin naast de opdrachtgever ook de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid -SWOV, als medefinancier, is vertegenwoordigd.

SAMENVATTING

In een serie experimenten werd het uitkijkgedrag van kleuters onderzocht, terwijl zij een opdracht uitvoerden om staand bij de stoeprand uit te kijken en de proefleider te zeggen wanneer zij konden oversteken. In situaties zonder aankomend verkeer werden hierbij duidelijke verschillen in uitkijkgedrag bij de jongste, 4-jarige kleuters en bij oudere kleuters gevonden. De 4-jarigen vertonen nog geen correct uitkijkgedrag. Zij kijken meestal maar naar één kant. De oudere kleuters daarentegen kijken meestal wel naar beide kanten, maar dat is minder het geval wanneer er ondertussen verkeer nadert. Dan is met name het uitkijkgedrag na de passage van het verkeer inadequaat. Er wordt dan meestal helemaal niet meer of maar naar één kant gekeken.
In een laatste experiment met 23 kleuters en 23 derde klassers werd het effect van aankomend verkeer op het uitkijkgedrag na de passage van een auto verder onderzocht. Daartoe werden trials met één en met twee passerende auto's vergeleken. Beide groepen kinderen gedragen zich na de eerste passage weliswaar niet normgericht (d.w.z. opnieuw naar beide kanten kijken), maar de derde klassers kijken minder vaak inadequaat uit dan de kleuters. Het uitkijkgedrag van de kleuters kan echter niet als onveilig worden beschouwd, daar onder deze omstandigheden 87% van de aankomende auto's door hen ontdekt wordt. De resultaten worden voorts beschreven aan de hand van verschillende uitkijkmodellen.

ABSTRACT

In a series of experiments, kindergarten children were to look out for traffic while standing at the curb and to tell the experimenter when they could cross the street. In trials without oncoming traffic clear differences were found between 4 year old children and older kindergarten children. The 4-year-olds fail to show any correct looking behavior. Most often they only look in one direction. The older children, on the contrary, do look in both directions. However, they do not do so as often when traffic approaches during the trial. Especially their looking behavior after the passage of a car is inadequate, because then they either do not look out for traffic any more at all, or they only look in one direction.

In a last experiment with 23 kindergarten children and 23 third graders the effect of oncoming traffic on the looking behavior after the passage of a car was studied further. Now, trials with one and two passing cars were compared. After the passage of the first car both groups of children do not look in a normative way (i.e. in both directions), but the behavior of the third graders is better then that of the kindergarten children. The third graders more often end the process of looking out for traffic by finally checking both traffic directions. However, the behavior of the kindergarten children cannot be considered unsafe, because under these circumstances at least 87% of the oncoming cars are detected, as shown by the fact that the child looks in the direction from where the car is coming.

Voorwoord

De praktische uitvoering van de in dit rapport beschreven experimenten is zo complex, dat ze alleen maar mogelijk is dankzij de medewerking van vele mensen, groot en klein. In de eerste plaats wil ik daarbij dank zeggen aan de scholen die zo bereidwillig zijn geweest ons toe te staan hun leerlingen mee de straat op te nemen en alle overlast vriendelijk hebben geaccepteerd. Dat zijn de kleuterscholen Fresia, Krummelborg en Roodborstje en de lagere school de Nieuwenhuyzenschool. Natuurlijk geldt mijn dank ook de kinderen die zo bereidwillig waren hun best voor ons te doen.
Bij de feitelijke afname werden de auto's bestuurd door: Hilde Barendregt, Maarten Engels, Marianne Huijnen, Gerard Kern, Leo Kern, Aalze Koster, Carla Kruyswijk, Hans Lubberding, Johan van Ommen, Hans Oude Egberink, Elly Ploumen, Frits Sixma, Abel Stoetman en Betty Wymenga.

Bij de testafname werd assistentie verleend door José Splinter.
Voor de statistische verwerking werd ik bijgestaan door de deskundige hulp van Carina van Knippenberg en Marten Boekhoudt.
De meeste dank ben ik echter verschuldigd aan Silvia Tempelman, Marianne Oldenkamp en Thea Krist-Heijdeveld. Zij hebben bij al deze experimenten vele, vele kinderen getest, meegedacht en grote delen van de organisatie op zich genomen.

In dit rapport wordt een veelheid aan experimenten beschreven. Om het toch leesbaar te houden, zijn de diverse experimenten en de resultaten daarvan vrij beknopt naar voren gebracht. De lezer die meer informatie over de afzonderlijke experimenten wenst, wordt verwezen naar een eerdere weergave van dit onderzoek (Vinjé, 1981b). Slechts het laatste experiment is alleen in het onderhavige rapport beschreven en daarom werd aan dat experiment wat meer aandacht besteed.

Marja Vinjé

Inhoud

Voorwoord

Samenvatting

Abstract

1. Inleiding blz. 1

2. Een eerste serie experimenten 9

2.1. Experiment I:
Een pilot experiment 9

2.2. Experiment II:
Oversteken op een rechte weg 13

2.3. Experiment III:
Een gecontroleerd onderzoek met aankomend verkeer 18

2.4. De relatie tussen uitkijkgegevens en achtergrondvariabelen van de kinderen 27

3. Discussie van de resultaten uit de eerste serie experimenten 30

4. Experiment IV: Een slotexperiment 34

4.1. Opzet van het onderzoek 35

4.2. Resultaten 37

4.3. Een exploratieve poging om het uitkijkgedrag in een model te vertalen 43

4.4. Discussie 48

5. Conclusies 51

Literatuur 55

Bijlagen

1. Inleiding

Jonge kinderen nemen voornamelijk als voetganger aan het verkeer deel. Hierbij kan men twee belangrijke aspecten onderscheiden: op de stoep blijven en oversteken. Bij het oversteken is volgens de mening van de ouders vooral het uitkijken van belang (Rothengatter, 1980a, 1981). Hoe belangrijk het uitkijken wel is blijkt ook uit studies naar het gedrag van kinderen in het verkeer en de ongevallen die zij daarbij krijgen (van der Molen, 1981). In deze studies blijkt echter ook, dat het vooral de combinatie is van uitkijken met stoppen bij de stoeprand die bij afwezigheid tot ongevallen leidt. In Nederland gebeuren meer dan 70% van de ongevallen met jonge kinderen doordat zij plotseling zonder te stoppen en uit te kijken de straat oplopen (van der Molen & Tutert, 1980). De gedragsobservatiestudies tonen verder, dat uitkijken niet alleen samenhangt met stoppen bij de stoeprand, maar ook met een rustig looptempo op de stoep. Als kinderen rustig aan komen lopen en stoppen bij de stoeprand, is de kans dat zij zullen uitkijken en ook beter zullen uitkijken groter (van der Molen, 1977).

Ontwikkelingspsychologische gegevens over de mogelijkheden van kinderen met betrekking tot de verkeerstaak leiden tot de conclusie, dat het voor jonge kinderen noodzakelijk is te stoppen tijdens het uitkijken om dit goed te kunnen uitvoeren (Vinjé, 1981a). Daarmee is echter nog niet gezegd, dat het kind dan ook een goed (dwz. veilig en efficiënt) zoekproces kan uitvoeren om het verkeer te ontdekken. Day (1975) geeft een overzicht van de ontwikkelingstrends in het visueel zoekproces. Samengevat komt dit neer op de volgende zes punten.

1) Met toenemende leeftijd is er vaker sprake van een systematische strategie bij het verkrijgen van visuele informatie. Kinderen onder de 5 jaar vertonen zelden een systematische zoekstrategie, tenzij een dergelijke systematiek al in het visuele veld gegeven is.
2) Met toenemende leeftijd is het kind beter in staat de zoekstrategie te handhaven in verschillende contexten en bij verschillende plaatsing van de stimuli.
3) Met toenamende leeftijd wordt het zoeken meer gericht op aspecten van het stimulusveld die informatie geven voor de betreffende taak.
4) Met toenemende leeftijd wordt de zoekstrategie meer uitputtend en efficiënt. De mate van uitputtendheid en efficiëntie neemt echter ook toe naarmate het kind meer bekend is met de situatie.

5) De snelheid waarmee het zoekproces uitgevoerd wordt neemt toe.
6) Er bestaan ook aanwijzingen dat de omvang van het gezichtsveld toeneemt met leeftijd. Oudere kinderen kunnen meer gebruik maken van perifere informatie dan jongere kinderen.

Wright en Vlietstra (1975) onderscheiden zoekgedrag en exploratief gedrag. Het zoekgedrag komt overeen met de boven beschreven ontwikkeling. Het exploratief gedrag onderscheidt zich hiervan doordat het speelser, spontaner en minder systematisch is. Jongere kinderen vertonen dus over het algemeen meer exploratief gedrag dan oudere. Van belang is bij dit onderscheid vooral wat Wright en Vlietstra vermelden over de stabiliteit van het zoekgedrag. Zij tonen dat dergelijk zoekgedrag bij kinderen van onder de 6 jaar nog niet stabiel is. Wanneer het onderbroken wordt, valt het kind onmiddellijk terug op een exploratieve aanpak en zal zich opnieuw laten leiden door opvallende (mogelijkerwijs irrelevante) aspecten van de omgeving. Rond de leeftijd van 6 à 7 jaar worden onbekende situaties nog steeds willekeurig geëxploreerd, maar in bekende situaties wordt vaak een rigide zoekstrategie gehanteerd. Meer informatie over de ontwikkeling van aandacht en zoekprocessen met betrekking tot de verkeerstaak wordt gegeven in het literatuuroverzicht van Vinjé (1979a).

De ontwikkeling van het visueel zoekgedrag heeft consequenties voor de manier van uitkijken van jonge kinderen in het verkeer. Men moet zich afvragen in hoeverre jonge kinderen in staat zijn de weg systematisch naar alle relevante kanten af te zoeken om aankomend verkeer te ontdekken. Het is daarbij zeer de vraag of opdrachten in de trant van links en rechts kijken daarbij kunnen helpen. Kinderen onder de 8 à 9 jaar begrijpen deze termen onvoldoende om ze voor een dergelijke opdracht te kunnen gebruiken (Vinjé, 1979b). Aan de andere kant zou het aanbrengen van geen enkele structuur (zoals in de opdracht 'kijk naar alle kanten') ook weleens te weinig houvast kunnen bieden.

Een tweede probleem vormt het door Wright en Vlietstra genoemde effect van het onderbreken van een zoekstrategie. Dit zou kunnen betekenen, dat het voor kinderen erg moeilijk zou zijn om goed, dwz. systematisch, te blijven uitkijken, wanneer die uitkijk onderbroken wordt door de passage van verkeer.

Over de manier waarop kinderen moeten uitkijken naar aankomend verkeer zijn de meningen nogal verdeeld. In een analyse van de oversteektaak door Avery (1974) en in het bekende Engelse oversteekrijmpje de Kerb Drill gaat men uit van een vaste uitkijkvolgorde met een extra check naar de

eerst gekeken richting (LRL kijken).
Older en Grayson (1974) daarentegen vereisen alleen een vaste volgorde van links en rechts kijken zonder een dergelijke extra check. In het modernere Engelse oversteekrijm de Green Cross Code wordt alleen maar aangegeven, dat het kind naar alle kanten moet kijken (Sargent & Sheppard, 1974). Een in Groningen uitgevoerde analyse van de voetgangerstaak (van der Molen, Rothengatter & Vinjé, 1979) hanteert dezelfde ongestructureerde opdracht, maar vermeldt daarnaast wel dat er tevens later voor alle kanten gecheckt moet worden of de situatie tijdens het beoordelingsproces niet veranderd is. In hoeverre deze toevoeging in verschillende situaties moet leiden tot herhaling van het uitkijken is afhankelijk van de tijd die het kind voor het uitkijken en de beoordeling nodig heeft.

Over wat er gedaan moet worden wanneer er tijdens de uitkijk verkeer nadert stemmen de meningen meer overeen, hoewel er wel verschillen bestaan in de instructies aan het kind. In bijna alle gevallen moet het uitkijkproces opnieuw gestart worden bij een negatieve beslissing over de oversteekmogelijkheden (bij jonge kinderen zal dat meestal zijn bij detectie van verkeer). Alleen de eerder genoemde Kerb Drill geeft hierover geen instructies.

Aan de diverse uitkijkstrategieën zijn alle voor- en nadelen verbonden. De doelstellingen waarbij geen vaste volgorde gegeven wordt bieden het kind mogelijk te weinig structuur. Doelstellingen met een vaste uitkijkvolgorde bieden die structuur wel, maar stellen mogelijkerwijs te hoge eisen aan het onderscheidingsvermogen van het kind voor de verschillende richtingen. Dit bezwaar kan enigszins ondervangen worden door de vaste richtingsvolgorde niet te benoemen in termen van links en rechts, maar de volgorde zonder verbalisatie van de verschillende richtingen met het kind grondig in te oefenen. Deze methode werd gebruikt door o.a. Rothengatter (1981). Hoewel extra checks tijdens het uitkijken de veiligheid verhogen wanneer het kind wat langer over het uitkijken doet, maken zij de uitkijkstrategie ook veel complexer. Een dergelijke uitbreiding lijkt echter wel zeer nuttig, daar juist jonge kinderen meer tijd nodig hebben om informatie te verwerken en daardoor waarschijnlijk ook langer over het uitkijken zullen doen (Vinjé, 1981a). In hoeverre een dergelijke strategie voor kleuters uitvoerbaar is, blijft echter de vraag. Het doel van de in dit rapport beschreven experimenten is daarom, meer informatie te verkrijgen over het uitkijkgedrag van kleuters om op basis daarvan voor de training van kinderen van deze leeftijd een uitkijkstrategie te ontwikkelen, die maximaal aansluit bij de mogelijkheden en voorkeuren van de kinderen. Bovendien zal onderzocht worden in hoeverre het uitkijkproces verstoord wordt door de aanwezigheid van aankomend verkeer en in hoeverre kinderen

bekend zijn met de na de passage van dat verkeer benodigde herhaling van de uitkijk.

Over de door kinderen feitelijk gebruikte uitkijkstrategieën is betrekkelijk weinig bekend. Bij het bespreken van de literatuur moeten we bovendien onderscheid maken tussen observatiestudies van kinderen in het verkeer zonder dat die kinderen zich geobserveerd weten (observatiestudies) en experimenten in de werkelijke verkeerssituatie of in het laboratorium waarbij de kinderen zich er wel van bewust zijn geobserveerd te worden (experimentele studies). De eerste geven informatie over het feitelijk vertoonde gedrag, maar zeggen weinig over de vraag waartoe een kind optimaal in staat is. Doordat bij de experimentele studies de aandacht veel sterker op het verkeer gericht wordt, kan men vermoeden, dat men in dit type studies veel meer het optimaal gedrag zal kunnen meten. In welke mate dat ook werkelijk gebeurt, is afhankelijk van de opzet van de experimentele condities. Het is daarnaast in dit type studies veel beter mogelijk om de verkeerssituatie en andere relevante aspecten te controleren dan bij een observatiestudie.

Van der Molen (1977) geeft een uitgebreid overzicht over de tot dan toe uitgevoerde observatiestudies van kinderen in het verkeer. Hij concludeert, dat het gemiddeld aantal bij het uitkijken gemaakte hoofdbewegingen weliswaar niet systematisch toeneemt met leeftijd, maar dat het percentage kinderen dat geen hoofdbewegingen maakt voor de oversteek geleidelijk afneemt, terwijl het percentage kinderen dat hoofdbewegingen naar beide kanten maakt juist toeneemt. De aanwezigheid van aankomend verkeer en de gemiddelde verkeersintensiteit ter plaatse (ook al komt er op dat moment niets aan) beïnvloeden het aantal hoofdbewegingen in positieve zin. Deze invloed is het grootst bij de jongste kinderen. Bij aankomend verkeer wordt dus meer uitgekeken dan zonder aankomend verkeer.
Helaas geven de meeste observatiestudies geen inlichtingen over de exacte wijze waarop door de kinderen wordt uitgekeken. De gegevens zijn in de meeste gevallen beperkt tot het percentage kinderen dat niet, naar één kant,of volledig uitkijkt en eventueel het gemiddelde aantal hoofdbewegingen. Er is slechts één uitzondering. Ochio (1977) heeft 475 kinderen geobserveerd, verdeeld over drie groepen: 5-7 jaar, 8-9 en 10-12 jaar. Zij vindt duidelijke verschillen in uitkijkpatroon tussen de drie groepen. Aan de straat-situatie aangepaste uitkijkstrategieën nemen toe met leeftijd van 28% bij de 5-7 jarigen tot 42 en 41% bij de beide oudere groepen. Het percentage foute of gevaarlijke uitkijker (b.v. L kijken in een straat met één-richtingsverkeer van rechts) blijft stabiel (16%) over alle leeftijden,

evenals het percentage overdreven uitkijken met daarin overbodige en nutteloze elementen (5%). Er is tenslotte een afname te zien in het percentage niet uitkijkende kinderen (resp. 14%, 6% en 11%) en in het percentage onvolledige uitkijken, hoewel het laatste wel hoog blijft (39%, 30% en 27% resp.). Ocio concludeert op basis van deze gegevens, dat de kinderen maar heel globaal uitkijken: ze kijken wel, maar het doet er niet erg toe waar precies. Deze conclusie lijkt wel wat erg vergaand, maar we kunnen wel concluderen dat het merendeel van de kinderen in dit onderzoek verkeerd of onvoldoende uitkijkt. Het grootste verschil lijkt voorts op te treden tussen de 5-7 jarigen enerzijds en de 8-9 jarigen anderzijds. Ocio legt op dit punt verband met de verminderde veldafhankelijkheid van deze kinderen die het mogelijk maakt meer en meer elementen van de stimulusomgeving te verwerken.
In één observatiestudie is het gelukt de aanwezigheid van aankomend verkeer constant te houden (Günther & Limbourg, 1976). Nadat de kinderen enkele uren getest waren, mochten zij naar hun moeder toegaan die aan de overkant van de straat stond. Op dat moment verscheen er een auto van om de dichtbij liggende hoek. Van de 4-5 jarigen kijkt 21% van de kinderen in deze situatie naar beide kanten. Bij de 6-7, en de 8-9 jarigen is dat respectievelijk 36% en 38%. Günther en Limbourg beschrijven echter niet op welk moment dit uitkijkgedrag plaats vindt: voor of na de passage van de auto.

De experimentele studies variëren sterk in de wijze waarin zij het vermogen van het kind onderzoeken. In de meeste studies vermeldt men bovendien niet meer dan het percentage kinderen dat niet, naar links, naar rechts of naar beide kanten kijkt. Hiervan zullen maar enkele als voorbeeld genoemd worden.
In een onderzoek van Rothengatter werd 4-jarigen gevraagd over te steken. 78% van de kinderen kijkt dan naar links en 71% naar rechts (Rothengatter & Brakenhoff-Splinter, 1979). In een onderzoek naar het begrijpen van de instructies gegeven in een oversteekrijm plaatsten Sargent en Sheppard (1974) kinderen van 5-7 jaar in een oversteeksituatie waarin verkeer uit meer dan twee richtingen mogelijk was en gaven hen de opdracht naar alle kanten uit te kijken naar verkeer. Zij gebruikten daarbij verschillende formuleringen (look all round for traffic, look around for traffic en look both ways for traffic). In het laatste geval werd door 58% van de kinderen inderdaad maar naar twee kanten gekeken, maar bij beide andere formuleringen was dat respectievelijk 41 en 37%. In geen enkel geval werd alleen naar links gekeken en in hoogstens 3% alleen naar rechts. Een vrij hoog percentage van de kinderen kijkt bij beide instructies in alle relevante rich-

tingen (resp. 56 en 62%). In een vervolg-onderzoek met 7- en 8-jarigen was dat percentage voor de eerste formulering vrijwel gelijk: 56% kijkt in alle relevante richtingen en 44% alleen in sommige. Als er aankomend verkeer aanwezig is, blijft 92% van deze kinderen uitkijken. In het onderzoek met de jongere kinderen werd voorts gekeken naar het ontdekken van aankomend verkeer. Deze gegevens staan in tabel 1 gegeven.

Aankomend verkeer	Ontdekt	Totaal aantal
van Rechts	93%	214
van Links	91%	221
van achter	65%	31
van voor	72%	36

Tabel 1: Het ontdekken van aankomend verkeer tijdens het uitkijken (Sargent & Sheppard, 1974).

84% van de kinderen kon correct aangeven wanneer er geen verkeer meer aankwam.

Gorges (1977) liet 1ste klassers plaatjes op de juiste volgorde leggen, voorstellende wat je moet doen voordat je kan oversteken. Als juiste volgorde werd alleen geaccepteerd: L kijken, R kijken, oversteken. Bij de stadskinderen wist 68% de juiste volgorde. Dit percentage ligt merkwaardigerwijs veel lager dan bij het buiten uitvoeren van de opdracht 'Breng mij naar de overkant van de straat' in een werkelijke verkeerssituatie. 89% van de kinderen wist dan de juiste volgorde. Bij de plattelandskinderen was het verschil daarentegen juist omgekeerd: 67% goed bij de plaatjes en 51% bij het oversteken.

Valavuo (1976) vergeleek de resultaten van een interview met een verkeersmodel met gedragsobservaties op straat bij 2de klassers. Bij het verkeersmodel weet 94% van de kinderen dat LR kijken de juiste oplossing is. 4% gebruikt de volgorde RL en slechts 2% noemt het uitkijken niet. Op straat (in het model) wordt door slechts 16% van de kinderen de noodzaak van een controleblik aangegeven. Dit laatste percentage komt nauwkeurig overeen met wat de kinderen bij de observaties ook inderdaad doen. Dan kijkt 62% naar beide kanten voor het oversteken (meestal met herhalingen) en 19% naar één kant. Meisjes kijken iets meer naar twee kanten.

Bongard en Winterfeld (1977) maakten gebruik van een film om de verkeerskennis van 5-6 jarigen te meten. Zij vonden, dat 86% van de kinderen wist dat ze naar beide kanten moesten kijken, maar dat slechts 30% van de kinderen de richtingen links en rechts correct kon benoemen. 5% van de kinderen besefte voorts, dat het na langere tijd naar één kant kijken noodzakelijk was ter controle nog eens naar de andere kant te kijken.

Het onderbreken van de uitkijk door aankomend verkeer werd onderzocht door Pease en Preston (1967) en in een replicatiestudie door Schreiber en Lukin (1978). In beide onderzoeken krijgt het kind als opdracht zich voor te stellen dat een lijn op de grond in een kamer de stoeprand is en dat het daar moet oversteken. Het moet vertellen en laten zien hoe het dat doet. Het uitkijken voor een tweede oversteek wordt onderbroken met de mededeling, dat er nu een auto aankomt. Het gedrag na deze onderbreking is gescoord als;

a) het afmaken van de Kerb Drill vanaf waar het kind gebleven was,
b) eenvoudigweg oversteken zonder verdere voorzorgsmaatregelen,
c) adequate voorzorgsmaatregelen, al dan niet met gebruikmaking van de Kerb Drill.

In het onderzoek van Pease en Preston nemen 11 van de 68 5-jarige kinderen adequate voorzorgsmaatregelen nadat de auto voorbij is; 27 doen dat alsnog na een hint van de proefleider en 30 (44%) kijken niet meer of maken de Kerb Drill allen nog af. De resultaten van Schreiber en Lukin lijken op het eerste gezicht nog veel teleurstellender. Slechts 1 van de 164 4- tot 7-jarigen neemt spontaan adequate voorzorgsmaatregelen na de passage van de auto en 11 doen dit na een hint van de proefleider. 93% van de kinderen neemt geen adequate voorzorgsmaatregelen. Schreiber en Lukin gebruiken echter een strengere definitie van adequate voorzorgsmaatregelen dan Pease en Preston. Zij vereisen, dat het kind ook op de straat blijft uitkijken naar verkeer. Bij verdere uitsplitsing blijkt, dat van de 152 niet adequaat uitkijkende kinderen:

- 41 na de passage zonder meer oversteken;
- 40 adequate voorzorgsmaatregelen nemen op de stoep, maar niet uitkijken tijdens de oversteek, en
- 48 niet meer volledig uitkijken bij de stoeprand.

In dit onderzoek kijkt dus 68% van de kinderen niet correct uit na de denkbeeldige passage van een auto. Hoewel de onderzoekssituatie in beide gevallen erg irreëel is en misschien weinig verband houdt met het uitkijkgedrag in de werkelijke verkeerssituatie, wijzen deze gegevens wel op het bestaan van ernstige moeilijkheden bij jonge kinderen over de vraag, wat

zij moeten doen als er tijdens het uitkijken verkeer passeert. Pease en en Preston concluderen, dat de kinderen menen dat het alleen maar opzeggen van een oversteekrijm als de Kerb Drill leidt tot veiligheid. Zij gaan zelfs zo ver te veronderstellen, dat de Kerb Drill voor de kinderen een soort 'magisch middel' vormt. Deze conclusie lijkt alleen op grond van de beschreven gegevens wel wat te ver te gaan.

Zowel in de observatiestudies als uit de experimentele gegevens wordt de indruk gewekt, dat herhalingen bij het uitkijken van jonge kinderen betrekkelijk weinig voorkomen. Bij de observatiegegevens neemt het percentage kinderen dat herhalingen uitvoert toe met leeftijd, maar bij de experimentele gegevens schijnt het altijd betrekkelijk weinig voor te komen tot ongeveer 7 à 8 jaar. Over wat er daarna gedaan wordt zijn geen experimentele gegevens bekend. In de experimentele studies variëert het gevonden percentage kinderen dat naar beide kanten kijkt op een rechte weg sterk. Dit hangt waarschijnlijk onder andere samen met de manier waarop het gedrag getest wordt. Het lijkt daarom de voorkeur te verdienen het uitkijkgedrag te testen in een experimentele situatie die zoveel mogelijk op de echte oversteeksituatie lijkt.
Het effect van aankomend verkeer op het uitkijkgedrag is wat verwarrend. Bij de observatiestudies is het effect van aankomend verkeer over het algemeen positief, dwz. leidend tot meer uitkijken. De experimentele gegevens wijzen echter op het ontstaan van aanzienlijke verwarring, wanneer de uitkijk onderbroken wordt door de aankomst van verkeer.

2. Een eerste serie experimenten

Om het uitkijkgedrag in een zo realistisch mogelijke omgeving te bestuderen is gekozen voor het laten uitkijken in een echte straat met waar nodig werkelijk aankomend verkeer. Dit heeft wel consequenties voor de controleerbaarheid van de verschillende condities. Er kan plotseling verkeer uit een onverwachte hoek komen (b.v. uit de garage van een huis); door de aanwezigheid van wind kan een aankomende auto meer of minder goed hoorbaar zijn; het gebeurt vaak dat uitkijktrials onderbroken worden door nieuwsgierige toeschouwers waardoor het kind afgeleid is, enz. Ook de aanwezigheid van het verkeer en in de latere experimenten de afstand ervan kan alleen bij benadering gecontroleerd worden. Al deze problemen zijn echter niet zo zwaarwegend, dat voor een minder realistische uitvoering gekozen moest worden. Aangezien echter ook aan het geduld en de aandacht van de kinderen een eind kan komen, betekent het wel dat er nogal eens ontbrekende gegevens optreden.

Kinderen laten uitkijken in een werkelijke straat, waar ook verkeer kan komen, brengt gevaren met zich mee. Vooral als die kinderen ook werkelijk iedere keer zouden oversteken, ook als we verkeer laten naderen. Om deze reden is besloten de kinderen niet werkelijk te laten oversteken, maar alleen te laten beslissen wanneer zij kunnen oversteken. Op deze wijze worden niet alleen gegevens verkregen over het uitkijkgedrag van de kinderen, maar ook over de oversteekbeslissingen die zij nemen. De data over de genomen beslissingen zijn elders weergegeven (Vinjé, 1981b en 1982a).
Aangezien niet bekend is of een dergelijke toch wel wat abstracte afname kleuters aanspreekt en door hen uitgevoerd kan worden, is eerst een pilot experiment uitgevoerd om de afnameprocedure zo goed mogelijk op de kinderen af te stemmen.

2.1. Experiment I: een pilot experiment.

De algemene procedure van dit experiment is als volgt. Het kind wordt door twee proefleiders mee naar de plaats genomen in een rustige straat waar het experiment zal worden afgenomen. Daar krijgt het eerst de opdracht om te laten zien hoe het kan oversteken. Daarna wordt de experimentele procedure uitgelegd. Het kind moet op een sein van de proefleider (KIJK maar uit!) gaan uitkijken en zodra hij het weet, zeggen of hij kan oversteken of niet, maar niet echt oversteken. Het kind zegt dus alleen ja of nee. De proefleider zorgt er ten allen tijde voor klaar te staan om het kind te

grijpen, als het toch mocht gaan oversteken. De andere proefleider staat aan de overkant van de straat en observeert de hoofdbewegingen van het kind. Om te voorkomen dat het kind voor het begin van een trial al heeft uitgekeken, moet het kind aan het begin van iedere trial eerst naar zijn schoenen kijken.

Als proefpersonen dienen 24 kinderen van 5 tot 6 jaar, afkomstig uit de oudste groep van een kleuterschool in de stad Groningen. Deze kinderen zijn ingedeeld in 2 groepen: A en B. Tijdens de afname bij groep A werd de exacte formulering van de instructies nog uitgeprobeerd. Bij de afname van het experiment bij groep B is de bewoording van de instructie wel nauwkeurig vastgesteld.

Design en specifieke procedure.

In dit experiment zijn de volgende onafhankelijke variabelen gebruikt:

1) ervaringsgroep, dwz. groep A versus groep B.
2) positie: het gedrag op een rechte weg wordt vergeleken met dat op een T-kruising met mogelijk verkeer van links, rechts en achter.
3) aanwezigheid van verkeer. Deze variabele werd niet systematisch gevariëerd. Er is gebruik gemaakt van toevallig passerend verkeer met als beperking, dat ieder kind minimaal één trial met verkeer moet krijgen (per positie).

De kinderen worden altijd eerst naar een rechte weg gebracht en daarna naar een hoek waar die weg op uitkomt. Groep A kijkt eerst uit op een weg met éénrichtingsverkeer (van links). Groep B kijkt eerst uit op een weg met verkeer uit twee richtingen.

Er worden totaal minimaal 12 trials gegeven (6 per positie). Om aan het minimum van één trial met aankomend verkeer te komen kunnen er trials worden toegevoegd. Zowel op de rechte weg als op de hoek worden eerst twee oversteken uitgevoerd.

Resultaten en discussie.

Bij de verwerking van de gegevens wordt onderscheid gemaakt tussen trials zonder aankomend verkeer, trials met passerend verkeer voor de beslissing en trials met verkeer daarna. Om moeilijkheden bij de interpretatie te voorkomen zijn de trials met passerend verkeer voor de beslissing buiten beschouwing gelaten. Dit is het geval in 8,3% van de trials.

De wijze waarop is uitgekeken wordt gescoord op twee manieren. De lengte van de uitkijkstrategie wil zeggen het aantal richtingen waarin is uitgekeken, ongeacht of dat herhalingen betreft of niet. Een kind dat links-rechts-links (LRL in het vervolg) kijkt, haalt dus een score van drie op

deze variabele. Een kind dat niet uitkijkt een score van 0. Er werden 4 strategielengtes onderscheiden: 1, 2, 3 en 4+. Niet uitkijken komt in deze groep niet voor. De lengte van de strategie beschrijft echter niet de gehele uitkijk. Daartoe moet ook de eerst gekeken richting bekend zijn. Dit vormt daarom de tweede variabele.
De gegevens werden getoetst met behulp van een computerprogramma, genaamd ECTA (Everyman's Contingency Tables Analysis, Gaddourek 1978). Dit programma fit de gevonden kruistabellen op grond van hypothesen welke factoren en combinaties van factoren van belang zouden kunnen zijn. Deze effecten kunnen getoetst worden op een wijze, die vergelijkbaar is met een variantie-analyse, maar met behulp van Chi-kwadraat tests. Het nadeel ervan is, dat het programma uitgaat van onafhankelijke variabelen. De gegevens van deze experimenten voldoen niet aan deze eis, zodat de resultaten uit de toetsing met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd moeten worden.

Om een eerste indruk te krijgen van de gebruikte uitkijkstrategie is het nuttig eerst naar de resultaten van groep B te kijken. Met mogelijk verkeer van minstens twee kanten kijken de kinderen van deze groep in 19% van de trials naar één kant, in 58% van de trials naar twee kanten en in 23% van de trials voeren zij een extra check uit. De kinderen van groep A kijken daarentegen in een straat met éénrichtingsverkeer in 60% van de trials maar naar één kant. De resultaten van de toetsing zijn weergegeven in Bijlage Ia. Zoals we zouden verwachten, wordt er een significant verschil gevonden tussen de ervaringsgroepen A en B ($p < .001$), maar er is geen interactie met de positie waarin de kinderen uitkijken. Ook wordt er geen overall verschil tussen de uitkijkstrategie op een hoek en op een rechte weg gevonden. De kinderen kijken op een hoek op dezelfde wijze uit als zij vlak daarvoor op een rechte weg gedaan hebben, ongeacht of op die rechte weg nu verkeer van één of van twee kanten kon komen.
In 15 trials van groep A (20%) en in 62 trials van groep B (36%) nadert er tijdens het uitkijken verkeer. De aanwezigheid van dat verkeer heeft een nadelige invloed op het uitkijkgedrag ($p < .05$). Zonder aankomend verkeer wordt er in 31% van de trials maar naar één kant gekeken, maar met aankomend verkeer in 38% van de trials. Er is hierbij echter een interactie met ervaringsgroep ($p < .05$). De uitkijkstrategie van groep A verschilt nauwelijks met en zonder verkeer, maar die van groep B is duidelijk verschillend. Dit wordt verduidelijkt in Figuur 1. Zonder aankomend verkeer kijkt groep B overwegend naar twee kanten, maar met aankomend verkeer overwegend maar naar één kant.

De resultaten van de toetsing voor de eerst gekeken richting zijn gegeven in Bijlage Ib. Alle kinderen kijken overwegend eerst naar links (79%). Het verschil tussen de ervaringsgroepen is significant ($p < .001$). Groep A kijkt eigenlijk nooit eerst naar rechts (1 %), maar groep B in 31% van de trials. Verder is er een niet significante interactie tussen verkeer en ervaringsgroep die moeilijk te interpreteren is vanwege het kleine aantal trials met verkeer in groep A en de beperkingen in verband met de eisen van de toetsing met ECTA.

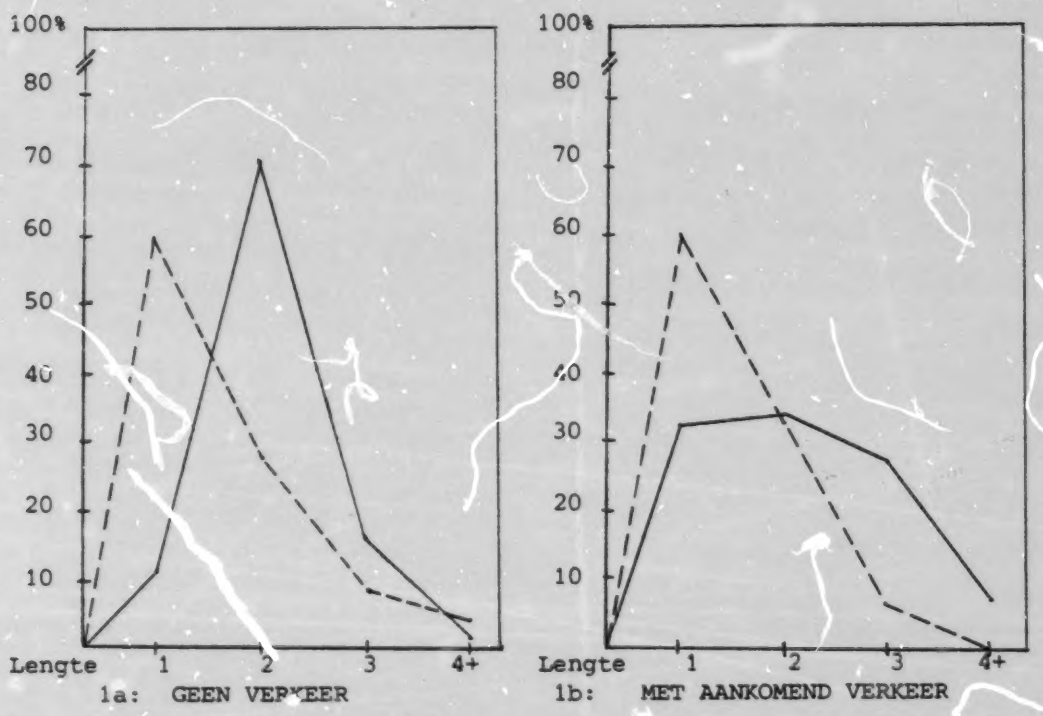


Fig.1: Lengte van de uitkijkstrategie met en zonder aankomend verkeer.

——— Groep B ; ----- Groep A

Uit deze resultaten kunnen we de conclusie trekken, dat het mogelijk is een dergelijk experiment uit te voeren met kleuters. De kinderen begrijpen de opdracht en kunnen deze ook wel redelijk uitvoeren. Hun uitkijkgedrag lijkt in eerste instantie wel aangepast te zijn aan de omgeving waarin uitgekeken moet worden (of dat op een rechte weg of op een hoek gebeurt), maar uit de grote transfer van dit uitkijkgedrag naar het uitkijken op een hoek daarna zouden we kunnen concluderen, dat het uitkijkgedrag toch ook erg rigide is en moeilijk aan een veranderende situatie aangepast kan worden. De resultaten bij trials met aankomend verkeer wijzen in de

richting van een verstoren van de uitkijkstrategie door de komst van verkeer. Het aantal trials met verkeer is echter te beperkt om op dit moment vergaande conclusies te kunnen trekken.

2.2. Experiment II: Oversteken op een rechte weg.

Het doel van dit tweede experiment is meer informatie te verkrijgen over het effect van de aanwezigheid, aard en richting van aankomend verkeer op het uitkijkgedrag op een rechte weg en over de ontwikkeling van dit uitkijkgedrag bij jongere kleuters. Hoewel ook nu het aanwezig zijn van aankomend verkeer tijdens een trial niet werkelijk gecontroleerd is, worden er wat meer eisen gesteld aan het aantal trials met en zonder verkeer.
De procedure is in grote lijnen gelijk aan die van het eerste experiment. De kinderen kijken nu echter alleen uit op een rechte weg. Om iets meer generaliseerbaarder gegevens te verkrijgen kijken de kinderen uit op twee verschillende straten. Beide zijn rustige straten met een vergelijkbare verkeersdichtheid (150-180 voertuigen per uur). Er is wel verschil in het type verkeer per weg: Op weg A passeren meer fietsers en minder auto's dan op weg B ($Chi^2 = 13{,}021$; $df=2$; $p<0{,}005$).
De helft van de kinderen kijkt eerst uit op weg A en de andere helft op weg B. In de eerste straat steekt het kind voor de aanvang van de uitkijktrials eerst tweemaal over en in de tweede straat doet het dat na het besluiten van de uitkijktrials. In beide straten worden minstens twee trials met aankomend verkeer vereist, waardoor het aantal testtrials per straat minimaal 6 en maximaal 8 bedraagt.
In tegenstelling tot experiment I gebeurt de codering van de reacties van het kind en de situatie gedurende een trial niet door twee, maar door drie proefleiders. Proefleiders 1 en 2 hebben dezelfde functie als in het vorige experiment, namelijk instructie en tijdmeting en observatie van de hoofdbewegingen. In het vorige experiment was echter gebleken, dat de kinderen vaak reageren op verkeer dat nog erg ver weg is en zodoende regelmatig buiten het gezichtsveld van beide proefleiders blijft. Daarom noteert nu proefleider 3 de aanwezigheid van verkeer in de verte en het eventueel afslaan daarvan tijdens een trial op een tijdsschaal. Dit maakt het mogelijk om deze metingen later te kombineren met die van de tijdsmeting en indirect met de observatiegegevens.

Als proefpersonen dienen 21 kinderen van de twee jongste groepen van dezelfde kleuterschool als in experiment I. De leeftijd van de jongste groep variëert van 4;01 tot 5;00 jaar met een gemiddelde van 4;05 jaar. Deze groep bestaat uit 2 jongens en 9 meisjes. Voor de middengroep is de

samenstelling 4 jongens en 7 meisjes met een leeftijd variërend van 4;05 tot 5;01 jaar en een gemiddelde leeftijd van 4;08 jaar. De kinderen van de jongste groep zitten pas sinds uiterlijk september van dat jaar op de kleuterschool en de kinderen van de middengroep zijn het jaar daarvoor op school gekomen. Het experiment is afgenomen in oktober, zodat de jongste groep nog maar net op school is.

In de proefopzet worden als onafhankelijke variabelen gebruikt: schoolgroep, aanwezigheid van verkeer, aard van het verkeer (auto versus fiets) en richting van het verkeer. De afhankelijke variabelen zijn als in experiment 1: lengte van de uitkijkstrategie en eerst gekeken richting. Verwacht wordt, dat de aard van het aankomend verkeer een belangrijk effect zou hebben op het vertoonde uitkijkgedrag.

Bij geluid producerend verkeer valt te verwachten dat zowel de lengte van de uitkijkstrategie, als de eerst gekeken richting beïnvloed zullen worden. Gezien de gegevens van de gedragsobservatiestudies, kan men verwachten dat er dan meer in de richting van de aankomende auto gekeken zal worden. Bij de komst van een fiets wordt het kind niet tevoren gewaarschuwd en kan dus niet beginnen te kijken in die richting. Het is echter wel mogelijk, dat ook de nadering van een fiets effect heeft op de lengte van de uitkijkstrategie, daar het kind bij het ontdekken van een fiets op grond daarvan direct kan bepalen dat het dan niet kan oversteken.

Resultaten en discussie.

De gegevens van beide straten werden samengevoegd en de resultaten zijn getoetst met het ECTA-programma (Gadourek, 1978). De toetsing is uitgevoerd in twee delen. Eerst zijn alle gegevens verwerkt met als variabelen schoolgroep en de aanwezigheid van verkeer. In de tweede fase worden alleen de trials met aankomend verkeer verwerkt.

Bijlage IIa toont de resultaten voor de lengte van de uitkijkstrategie. Er is een significant verschil tussen beide schoolgroepen ($Chi^2 = 65,02$; df=3; $p < 0,001$). De kinderen van de jongste groep kijken in 74% van de trials maar naar één kant, in 23% naar twee kanten en in 4% van de trials voeren zij een extra check uit naar de eerst gekeken richting. Voor de kinderen van de middengroep zijn die percentages respectievelijk 25%, 56% en 13% en in 6% van de trials wordt er meer dan één check uitgevoerd naar eerder gekeken richtingen (zie Figuur 2). Ook de aanwezigheid van het verkeer heeft een significant effect op de uitkijkstrategie ($Chi^2 = 13,86$; df=3; $p < 0,005$). In 61% van de trials zonder aankomend verkeer wordt er, al dan niet met een herhaling, naar beide kanten gekeken, maar dat gebeurt in aanwezigheid van aankomend verkeer slechts in 40% van de trials. Er is geen interactie

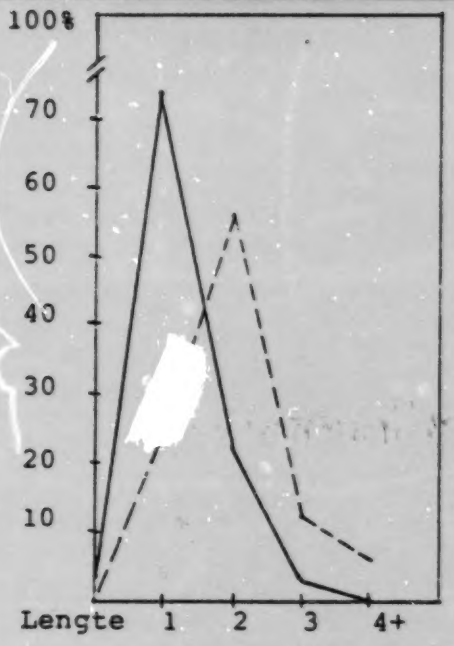


Fig.2: Lengte van de uitkijk-strategie bij twee leeftijdsgroepen.

——— Jongste groep
----- Midden groep

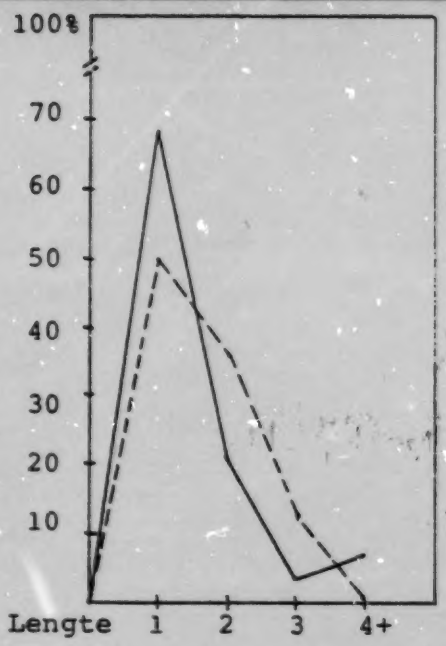


Fig.3: Lengte van de uitkijk-strategie bij verkeer van links en rechts.

——— Rechts
----- Links

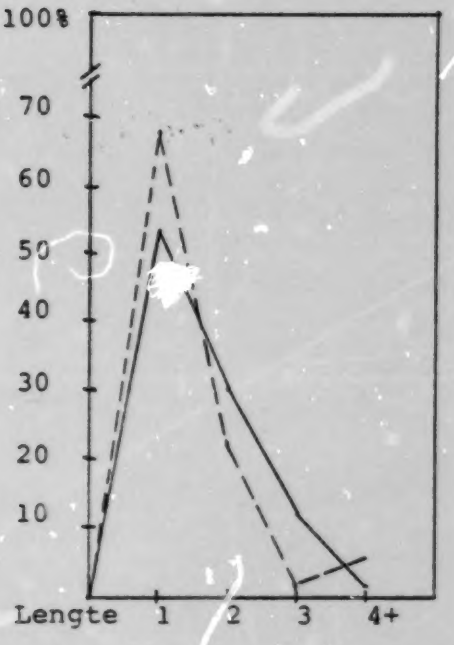


Fig.4: Lengte van de uitkijk-strategie bij naderende auto's en fietsers.

——— Auto
----- Fiets

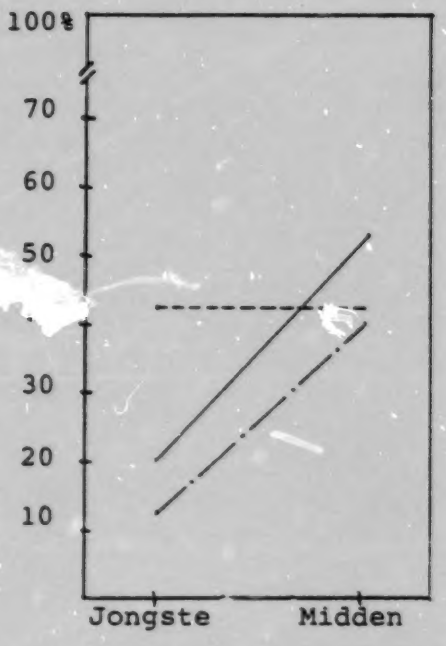


Fig.5: Percentage trials waarin eerst naar links gekeken wordt bij verkeer uit verschillende richtingen en zonder aankomend verkeer.

——— Geen verkeer
----- Verkeer van links
—•— Verkeer van rechts

tussen de aanwezigheid van verkeer en schoolgroep.
Bij de trials met aankomend verkeer zien we opnieuw een significant verschil tussen de schoolgroepen (Chi^2= 27,60; df=3; p< 0,001), en verder een significant effect van zowel aard (Chi^2= 6,56; df =3; p< 0,05) als richting van het verkeer (Chi^2= 9,89; df= 3; p< 0,05). Er zijn geen significante interacties. Wanneer er een fiets nadert wordt er iets meer naar één kant gekeken dan bij de nadering van een auto. Bovendien ligt de nadruk meer op kijken naar één kant, wanneer het verkeer van rechts komt dan wanneer het van links komt. In figuur 3 en 4 is de sterke overeenkomst van beide effecten te zien. De oorzaak ervan zou mogelijk gelegen kunnen zijn in het feit dat fietsers vaker van rechts dan van links naderen (Chi^2=6,502; df=1; p< 0,01). Over het geheel genomen nadert verkeer tijdens de trials net niet significant vaker van rechts dan van links (Chi^2=3,800; df=1; 0,10 p< 0,05). In hoeverre dat het uitkijkgedrag zou kunnen hebben beïnvloed is onduidelijk, maar het geeft in ieder geval wel een verklaring voor de overeenkomst tussen het effect van de richting en de aard van het verkeer.

Ook bij de <u>eerste richting waarin gekeken wordt</u> (zie Bijlage IIb) vinden we een significant verschil tussen beide leeftijdsgroepen (Chi^2=16,36; df = 1; p< 0,001). De jongste kinderen kijken in 77% van de gevallen eerst naar rechts en de middengroep in 52%. Bij geen van beide groepen is er dus een duidelijke neiging om met links te beginnen bij het uitkijken. Integendeel, bij de jongste kinderen is er juist een voorkeur voor rechts. Dat leeftijdsverschil blijft ook bestaan, wanneer we alleen trials met aankomend verkeer in beschouwing nemen. De jongste kinderen kijken dan in 74% van de trials eerst naar rechts en de kinderen van de middengroep in 60%.
De nadering van verkeer heeft geen effect op de eerst gekeken richting en er is geen interactie tussen schoolgroep en de aanwezigheid van verkeer. Ook de aard van het verkeer en de richting van waaruit het nadert beïnvloeden de richting waarin eerst gekeken wordt niet. Zoals verwacht werd, zien we wel een significante interactie tussen aard en richting van het Verkeer (Chi^2= 38,29; df=1; p< 0,001). Zoals Tabel 2 laat zien, beïnvloedt de komst van een auto de richting waarin eerst gekeken wordt wel duidelijk, maar bij de nadering van een fiets is dat niet het geval. Hoewel het percentage kinderen dat bij nadering van een fiets van rechts eerst rechts kijkt vrij hoog is, komt het overeen met de algemeen gevonden neiging om eerst naar rechts te kijken.

Verkeersrichting:	Rechts	Links
Auto	78,3 (23)	54,5 (22)
Fiets	67,6 (34)	25,0 (16)

Tabel 2: Percentages van het aantal trials waarin eerst gekeken wordt in de richting waarin het verkeer nadert, per verkeerssoort. Tussen haakjes is het aantal trials weergegeven met het type verkeer per richting.

Er is ook een significante interactie tussen richting van het verkeer en leeftijdsgroep (Chi^2=5,67; df=1; $p < .05$; zie figuur 5). Deze interactie valt wat moeilijk te interpreteren. Het is zeker niet zo, dat de middengroep zich sterker aanpast aan de richting van waaruit het verkeer komt. De eerst gekeken richting is dezelfde of het verkeer nu van links of van rechts komt. Bij de jongste groep beïnvloedt de richting van het aankomend verkeer de richting waarin het kind het eerst gaat kijken wel. Bij verkeer van rechts wordt bijna uitsluitend eerst naar rechts gekeken, maar bij verkeer van links ook regelmatig (43%) eerst naar rechts. Een mogelijke verklaring zou gezocht kunnen worden in een sterker reageren van de jongste kinderen op het geluid van aankomend verkeer. Het effect wordt echter ook gevonden bij nadering van verkeer dat geen geluid produceert.

Het lijkt tenslotte nog zinvol het uitkijkgedrag bij de uitkijktrials te vergelijken met dat tijdens de echte oversteken. Bij beide bestaan er slechts zulke kleine verschillen tussen de verschillende straten, dat de gegevens per straat opnieuw samengevoegd zullen worden. Tabel 3 laat zien, dat er een vrij grote overeenkomst bestaat tussen het uitkijkgedrag in beide situaties, vooral bij de kinderen van de middengroep. Bij de jongste kinderen liggen de prestaties van de testtrials over het algemeen aanzienlijk hoger dan bij de oversteken, waarbij de aandacht al veel minder duidelijk op het uitkijken gericht wordt. Zij kijken onder die omstandigheden bijzonder slecht uit.

Gekeken richting	Testtrials		Oversteken	
	Jongste	Midden	Jongste	Midden
Links	37,1	88,9	25,0	72,7
Rechts	87,1	86,5	25,0	77,3
Beide kanten	25,9	75,4	20,0	72,7

Tabel 3: Richtingen waarin wordt uitgekeken door kinderen van de jongste en de middengroep van een kleuterschool. Weergegeven zijn de percentages kijken in een richting.

Dit grote verschil tussen de jongste en de middengroep wordt teruggevonden in de gebruikte uitkijkstrategie bij de testtrials. De jongste kinderen lijken nog maar erg weinig begrip te hebben voor wat een 'veilige' oversteek inhoudt. Zij weten nog niet hoe zij moeten uitkijken en bij het oversteken interpreteerden zij een herhaalde opdracht om te laten zien "hoe goed zij kunnen oversteken" als een aanleiding om nog harder te rennen dan zij daarvoor al deden.
Bij de kinderen van de middengroep lijkt de benodigde kennis over de minimaal aan een uitkijkprocedure te stellen eisen (beide kanten kijken) wel aanwezig, maar de procedure wordt verstoord door de komst van verkeer. Het is echter niet uit te sluiten, dat dit effect veroorzaakt is door de aard van de te nemen beslissing. De kinderen was immers gevraagd of zij op dat moment zouden kunnen oversteken. Een dergelijke beslissing kan in negatieve zin genomen worden, zodra er verkeer op korte afstand ontdekt is en in het geval van 'alleen oversteken wanneer er niets aankomt' zelfs zodra er verkeer ontdekt wordt. Het heeft dan immers geen zin meer om verder te blijven kijken. Bij afwezigheid van aankomend verkeer zal het uitkijkproces zodoende langer doorgaan.

2.3. Experiment III: een gecontroleerd onderzoek met aankomend verkeer

De invloed van aankomend verkeer op het uitkijkgedrag blijkt aanzienlijk te zijn. Tot nu toe kon echter niet nagegaan worden hoe groot het effect ervan precies is. Dat heeft twee redenen:

a) variabelen als aard en richting van het verkeer zijn niet gecontroleerd en als gevolg daarvan niet evenredig verdeeld over de uitkijktrials, en
b) door de aard van de te nemen beslissing wordt het uitkijkproces afgebroken zodra er verkeer ontdekt wordt.

In het onderhavige experiment is daarom wel een poging gedaan de verschillende verkeersvariabelen goed te controleren. Om praktische redenen is gekozen voor een beperking van de verkeerstypen tot alleen auto's. Die auto's naderen op een wenk van de proefleider in een rustig tempo. In de helft van de uitkijktrials is er geen verkeer aanwezig en in de andere helft nadert er een auto van links of van rechts. Een tweede variabele wordt gevormd door de afstand waarop de auto zich bevindt op het moment dat het kind begint met uitkijken. Ook dit is systematisch gevariëerd; er wordt daarbij gebruik gemaakt van in de wegsituatie aanwezige afstandskenmerken. Deze afstandskenmerken worden gevormd door de op regelmatige afstanden staande lantaarnpalen waardoor naar beide zijden drie afstanden kunnen worden onderscheiden (afstand 1: tot $\pm$ 30 m; afstand 2: $\pm$ 30 - $\pm$ 90 m en afstand 3: verder dan 90 m). Het gebruik maken van aanwezige wegkenmerken heeft tot voordeel, dat het kind de afstandsindeling niet in de gaten heeft. Figuur 6 geeft de testsituatie weer.

Om ook het uitkijkgedrag na de passage van het verkeer te kunnen bestuderen wordt een enigszins gewijzigde opdracht gegeven. Het kind moet nu niet meer aangeven of het wel dan niet kan oversteken, maar het moet zeggen wanneer het kan oversteken. Een expliciet negatieve beslissing wordt op deze wijze vermeden, waardoor de testsituatie meer overeenkomst gaat vertonen met een gewone oversteek. Dit heeft echter wel tot nadeel, dat het moment waarop de beslissing genomen wordt minder dan voorheen door de proefleider gecontroleerd kan worden.

De in dit experiment als <u>proefpersoon</u> functionerende kinderen zijn allen afkomstig van een tweede kleuterschool in de stad Groningen. Er worden opnieuw drie groepen onderscheiden: de jongsten die nog maar net op school zitten, de middengroep die het vorig jaar op school is gekomen en de oudste groep bestaande uit kinderen die al langer op de kleuterschool zitten. De jongste groep heeft vanwege het beperkte aantal kinderen in de groep als geheel meegedaan. Uit beide andere groepen is een steekproef getrokken bestaande uit een zoveel mogelijk gelijk aantal jongens en meisjes. Een aantal kinderen hiervan is later vanwege het ontbreken van een te groot aantal testtrials uitgevallen. De uiteindelijke samenstelling van de proefgroepen is weergegeven in Tabel 4.

De <u>procedure</u> gaat als volgt. De kinderen worden individueel door twee proefleiders mee uit de school gehaald en gebracht naar de testsituatie. De tweede proefleider gaat dan naar de overkant om het uitkijkgedrag te kunnen observeren. Het kind wordt eerst twee keer gevraagd te laten zien hoe het kan oversteken. Daarna wordt de uitleg voor de uitkijktrials gegeven.

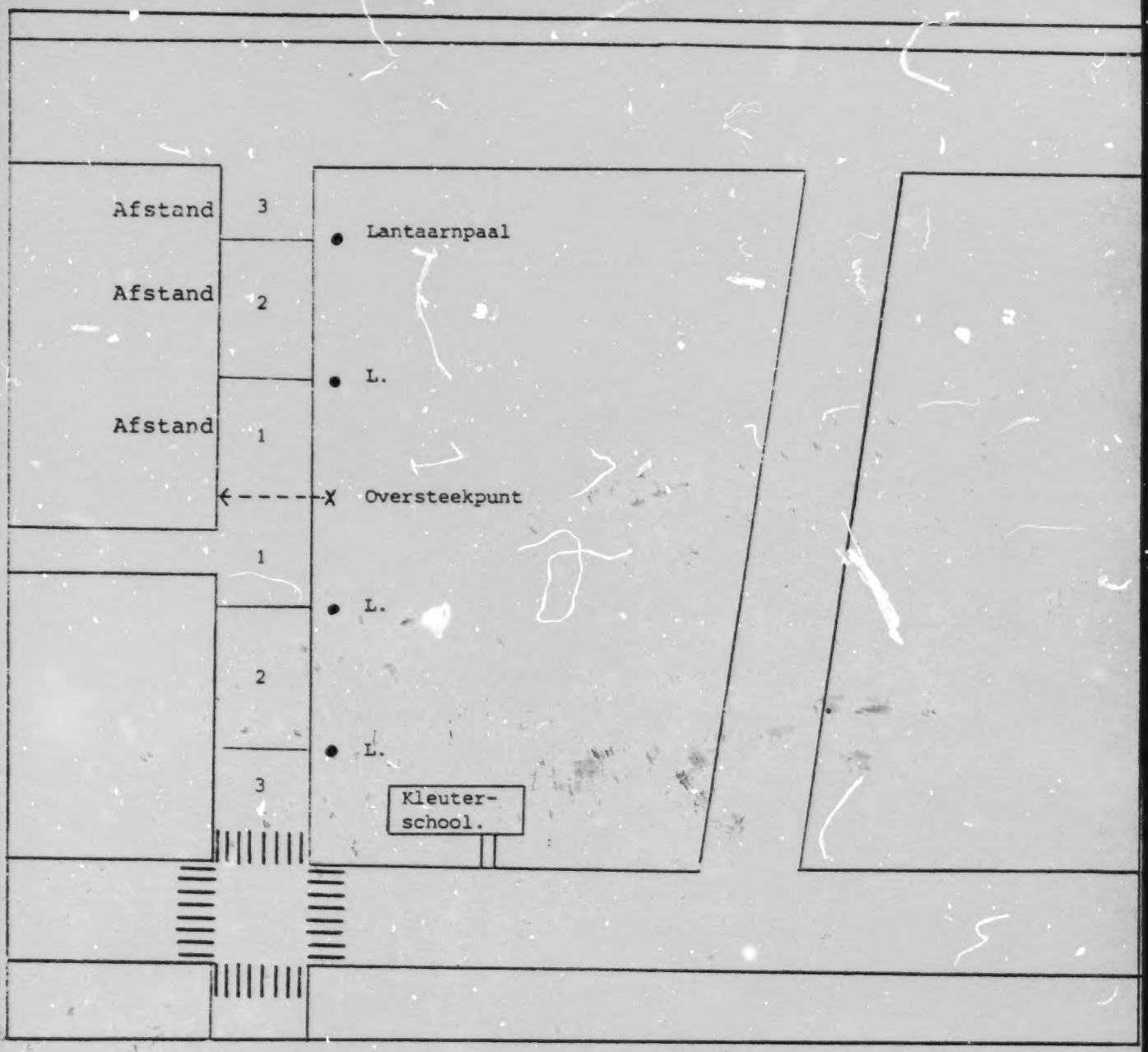


Fig.6: Oversteeksituatie in Experiment III.

	Leeftijd			Samenstelling		
Groep	Gemiddeld	S.D.	Range	Jongens	Meisjes	N
Jongste	52,13 mnd.	1,81	4;02-4;07 jaar	2	6	8
Midden	59,75 mnd.	2,80	4;08-5;04 jaar	5	7	12
Oudste	66,57 mnd.	2,14	5;03-5;11 jaar	6	8	14

Tabel 4: Samenstelling van de oorspronkelijke proefgroepen qua leeftijd en geslacht.

Iedere uitkijktrial begint met de opdracht "Kijk maar naar je schoenen .... KIJK maar uit! Zèg maar als je kunt oversteken". De exacte formulering van uitleg en opdrachten bij de trials is weergegeven in Bijlage IIIa en de testsituatie is getoond in Bijlage IIIb. Wanneer het kind toch nog moeite heeft met het begrijpen van de instructie, kan geprobeerd worden die te verduidelijken door een paar oefentrials te combineren met echt oversteken. Wanneer het dan nog niet lukt de opdracht duidelijk te maken, wordt van verdere afname afgezien. Dit is driemaal gebeurd.

De trial begint op het moment dat de proefleidster KIJK zegt. Zij kiest dit moment zo, dat de aankomende auto zich op het door haar gewenste traject bevindt. De medewerkende auto's bevinden zich net om de hoek zodat de proefleidster de bestuurders een teken kan geven om aan te komen rijden. Aan dit experiment werken drie personenwagens mee van verschillende kleur. Er kan ook gebruik gemaakt worden van toevallig voorbij komende andere auto's. Dit betekent, dat de volgorde waarin de trials gegeven worden niet vastgelegd is. Alleen bij de eerste twee uitkijktrials mag er geen verkeer naderen. Mislukte trials worden overgedaan met die beperking, dat het aantal trials niet meer dan maximaal 15 mag bedragen.

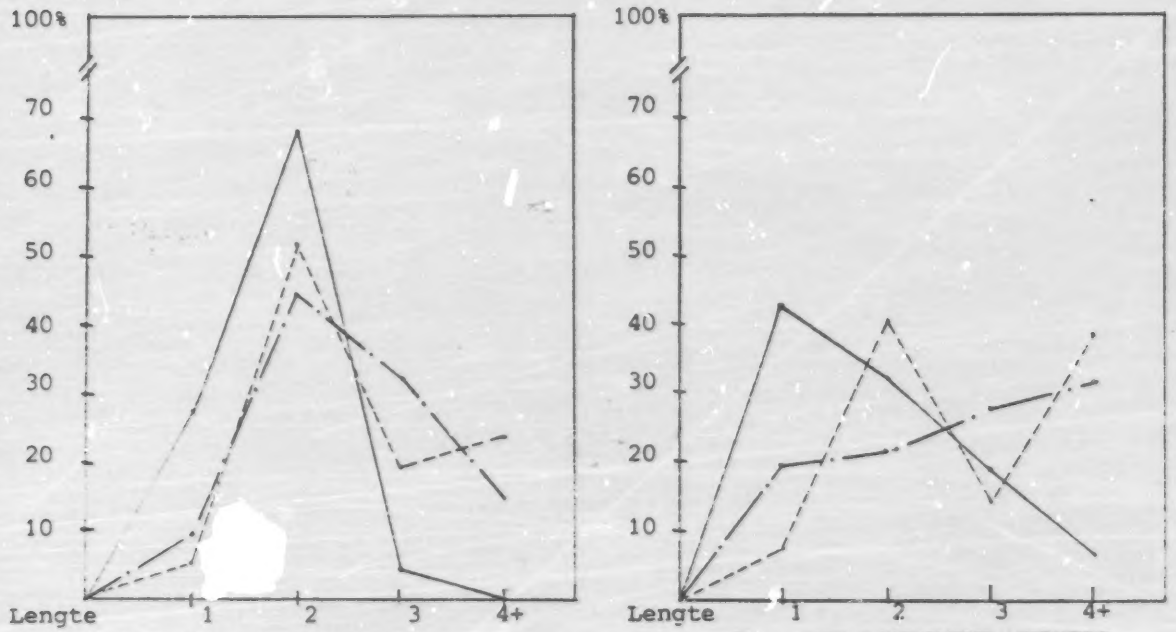
Resultaten en discussie

Ook nu zijn de resultaten getoetst met behulp van het ECTA-programma. Per variabele worden weer twee toetsingen uitgevoerd: de eerste over alle trials en de tweede alleen over de trials met aankomend verkeer met als variabelen: groep en afstand op het begin van de trial en de richting van waaruit het verkeer nadert. Als gevolg van te geringe responsfrequenties per categorie moesten echter herhaaldelijk variabelen en responscategorieën worden samengevoegd om een zinvolle statistische toetsing mogelijk te maken.

Voor de variabele lengte van de uitkijkstrategie werden de gegevens van beide richtingen samengevoegd. In het eerste gedeelte van de toetsing werden 4 categorieën onderscheiden (1-4+) en in het tweede 3 (1, 2 en 3+). De resultaten van de toetsing zijn weergegeven in Bijlage IIIc. Er is een significant verschil gevonden tussen trials met en zonder aankomend verkeer (Chi^2= 25,36; df=3; p< 0,001). Bij het uitkijken zonder aankomend verkeer ligt de nadruk voornamelijk op kijken naar twee kanten (52% van de trials). Als er wel verkeer nadert is de uitkijkstrategie meer gelijkelijk verdeeld over alle lengtes, dus zowel korter als langer dan zonder verkeer (zie Figuur 7). Verder wordt de uitkijkstrategie langer naarmate de kinderen ouder zijn (Chi^2= 72,30; df=6; p< 0,001). Dat geldt voor situaties met en zonder verkeer, maar het is het duidelijkst wanneer er geen verkeer nadert. Er is echter geen

significante interactie. De toename in uitkijklengte met leeftijd bestaat uit een toename van het aantal herhaalde hoofdbewegingen ten koste van het alleen kijken in één richting. Dat wordt nog gedaan in 35% van de trials bij de jongste kinderen, maar slechts in 11% van de trials bij de beide oudere groepen (midden groep: 6% en oudste 15%). Er is vooral bij de gebruikte uitkijkstrategie verschil tussen deze jongste groep en de twee andere en minder tussen beide andere leeftijdsgroepen.

Eén van de in de inleidende hoofdstukken naar voren gekomen vraagstellingen betreft de activiteiten van de kinderen tijdens de nadering van verkeer. Men zou verwachten, dat de duur van die nadering daarbij een belangrijke rol speelt. Voor de lengte van de uitkijkstrategie is dat echter niet zo, want de afstand van het verkeer op het begin van de trial en daarmee de tijd die het kind moet wachten, heeft geen effect op de lengte van de uitkijkstrategie. Dat geldt voor alle leeftijdsgroepen. Toch is er wel enige verschuiving in de richting van langere strategieën bij toenemende afstand merkbaar. Op de kortste afstand (afstand 1) wordt meestal naar 2 (40%) of 3 richtingen (39%) gekeken; op de langere afstanden (2 en 3) is dat overwegend 3 richtingen (respectievelijk 48% en 61%).



7a: GEEN VERKEER

7b: MET AANKOMEND VERKEER

Fig.7: Lengte van de uitkijkstrategie bij kinderen van drie leeftijdsgroepen in situaties met en zonder aankomend verkeer.

——— Jongste; ----- Midden; —·— Oudste groep

Bij de eerst gekeken richting moesten in het tweede gedeelte van de toetsing de resultaten van de leeftijdsgroepen samengenomen worden. Dit was mogelijk, omdat er geen verschillen waren tussen de groepen. In 2/3 van de trials wordt er eerst naar links gekeken. Dat gebeurt zowel met (64%) als zonder aanwezig verkeer (70%). Het verschil tussen trials met en zonder verkeer is daarbij niet significant (zie Bijlage IIId). De richting van waaruit een auto komt heeft zoals te verwachten valt wel effect op de eerst gekeken richting ($Chi^2 = 37,87$; df=1; $p < 0,001$). Er wordt vaker eerst gekeken in de richting van waaruit het verkeer nadert dan naar de andere kant, maar dat effect verschilt voor verkeer van links en van rechts. Bij verkeer van rechts kijken de kinderen in 57% van de trials eerst naar rechts, maar bij verkeer van links wordt in 84% van de trials eerst naar die richting gekeken. Aankomend verkeer versterkt dus wel de kans dat er eerst in de richting van waaruit het verkeer nadert gekeken zal worden, maar het verandert het uitkijkgedrag niet in grote lijnen. Verder heeft de afstand waarop het verkeer zich bevindt geen differentiëel effect op de eerst gekeken richting. Het is dus niet zo, dat de richtingsinvloed groter wordt naarmate het verkeer dichterbij is. Men moet daarbij ook wel bedenken, dat het aankomend verkeer in een dergelijke rustige straat op alle afstanden even goed hoorbaar is.

Al bij de behandeling van de lengte van de uitkijkstrategie werd gesproken over wat de kinderen doen tijdens de nadering van het verkeer. Dit is verder onderzocht door te kijken naar het aantal richtingen waarin gekeken wordt vóór de verkeerspassage. Bij deze variabele worden twee categorieën onderscheiden: niet of maar naar één kant kijken en naar twee kanten kijken met of zonder herhalingen. Zoals uit tabel 5 blijkt zijn er significante verschillen in uitkijkgedrag voor de passage van auto's die zich oorspronkelijk op verschillende afstanden bevonden. Als de auto dichtbij is, wordt overwegend niet of naar één kant gekeken, maar naarmate hij verder weg is kijkt men meer naar beide kanten. Dit gedrag verschilt niet per leeftijdsgroep, maar er is wel een significant verschil in het gedrag van de leeftijdsgroepen bij verkeer op alle afstanden. De jongste groep kijkt in slechts 30% van de trials naar beide kanten, terwijl dat in 60% van de trials van de midden groep en in 58% van de trials van de oudste groep gebeurt.

Effect	Chi^2	df	p
Afstand	27,68	2	< 0,001
Groep	17,82	2	< 0,001
Afstand x groep	2,58	4	NS

Tabel 5: Resultaten van de ECTA-toetsing voor de variabele: Uitgekeken richtingen vóór verkeerspassage.

Bij het uitkijkgedrag na de verkeerspassage worden drie categorieën onderscheiden: helemaal niet uitkijken, naar één kant kijken en naar beide kanten kijken. Bij de verwerking van deze gegevens zijn alleen die trials gebruikt waarbij het kind gewacht heeft, totdat het verkeer gepasseerd is. In 16% van de trials met aankomend verkeer (32 trials) is dat niet het geval. De toetsing van de overige trials is weergegeven in Tabel 6. Er wordt nu geen significant verschil gevonden tussen de leeftijdsgroepen. Bij de

Effect	Chi^2	df	p
Afstand	10,44	4	< 0,05
Leeftijdsgroep	5,96	4	NS
Afstand x groep	2,16	8	NS

Tabel 6: Resultaten van de ECTA-toetsing voor de variabele: Uitgekeken richtingen na de verkeerspassage.

jongste groep ligt de nadruk iets meer op niet of naar één kant kijken en bij de oudere groepen is het aantal gekeken richtingen gelijkelijk verdeeld over de categorieën. Het verschil is echter niet significant.

Groep	0	1	2+	N
Jongste	40,4	42,6	17,0	47
Midden	31,4	31,4	34,3	70
Oudste	32,5	36,1	31,3	83

Tabel 7: Percentages trials waarin niet, naar 1 of naar beide kanten wordt gekeken na de passage van verkeer.

De afstand van het verkeer aan het begin van de trial heeft echter wel invloed op het uitkijkgedrag na de passage. Naarmate de auto oorspronkelijk op grotere afstand was, wordt er na de passage minder uitgekeken. Dat geldt voor alle leeftijdsgroepen (zie figuur 8).

De oorspronkelijk gevonden verschillen in uitkijkgedrag tussen de verschillende leeftijdsgroepen zijn dus voornamelijk een gevolg van verschillen in uitkijken vóór de passage van verkeer in trials met aankomend verkeer. Daarna verschillen de groepen niet meer van elkaar. De eerder gegeven veronderstelling, dat de kinderen van langere wachttijden voor de passage gebruik maken om meer uit te kijken, wordt met deze gegevens bevestigd. Het totaal aantal hoofdbewegingen neemt echter niet toe, vanwege het tegenovergestelde effect na de verkeerspassage. Bij afstanden waarbij

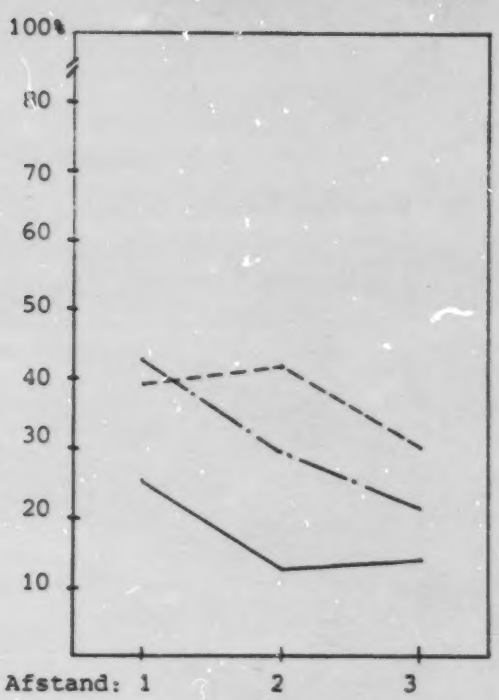


Fig.8: Percentage trials waarin na de passage naar beide kanten wordt gekeken per afstand.

——— Jongste groep
----- Midden groep
—·— Oudste groep

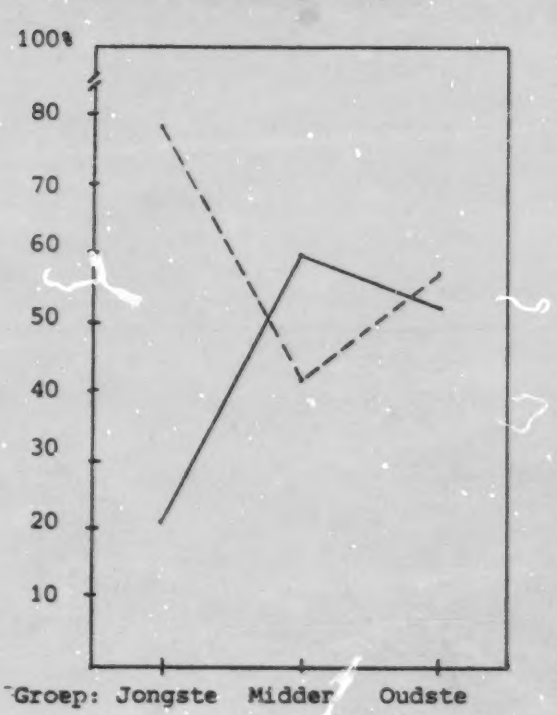


Fig.9: Percentage trials waarin het kind na de passage van verkeer wisselt van uitkijkrichting. per leeftijdsgroep.

——— Verkeer van rechts
----- Verkeer van links

vantevoren veel gekeken wordt, wordt daarna des te minder uitgekeken.

Als laatste reactie op de passage van verkeer is onderzocht wat de kinderen doen direct na het moment van de passage: blijven kijken in de gekeken richting (niet noodzakelijkerwijs de verkeersrichting) of naar de andere kant gaan kijken. Figuur 9 laat dit gedrag per leeftijdsgroep zien. Na samenklapping over afstanden worden er geen significante verschillen gevonden tussen leeftijdsgroepen ($Chi^2 = 0,21$) en tussen de richtingen van het verkeer ($Chi^2 = 0,76$). Er is echter wel een significante interactie tussen verkeersrichting en leeftijdsgroep ($Chi^2 = 10,76$; $df = 2$; $p < 0,0005$). Bij de beide oudere groepen maakt het niet veel uit van welke richting het verkeer nadert. Bij de jongste groep daarentegen is er wel degelijk verschil tussen de reactie op verkeer naderend van twee kanten. Als het verkeer van rechts nadert, blijven zij overwegend in de gekeken richting uitkijken, maar wanneer het verkeer van links nadert draaien zij hun hoofd meestal. Het is waarschijnlijk dat deze interactie samenhangt met verschillen tussen de groepen in het aantal gekeken richtingen voor de

verkeerspassage en de tendens van alle kinderen om eerst naar links te kijken. De jongste kinderen kijken meestal maar naar één kant en dat is dus meestal links. Hoewel aankomend verkeer de eerst gekeken richting wel beïnvloedt, blijft de kans groter dat die kinderen die maar naar één kant kijken voor de passage dus naar links gekeken hebben en nu nog de andere kant moeten bekijken. Datzelfde geldt ten dele ook voor rechts, maar kinderen die op het moment van de passage naar rechts kijken doen dat vaker als tweede richting dan wanneer zij naar links kijken. Als tevoren naar beide kanten gekeken is, maakt het niet veel uit wat er daarna gedaan wordt: eerst nog dezelfde kant bekijken of het hoofd draaien. Er is bij beide oudere groepen dan ook geen voorkeur voor een van beide gedragingen.

In dit experiment doen zich dus opnieuw verschillen voor tussen groepen kleuters die verschillen in leeftijd en in inschrijvingstijd op een kleuterschool. De jongste kinderen maken minder hoofdbewegingen dan kinderen van de beide oudere groepen. Dat verschil bestaat zowel bij trials zonder verkeer als met verkeer, maar bij de laatste is het vooral gelegen in het uitkijkgedrag vóór de verkeerspassage. Daarna kijken alle groepen kleuters in even sterke mate onvoldoende uit, dwz. niet opnieuw naar twee kanten. Opvallend is hierbij wel, dat de jongste groep, die voor de passage meestal maar naar één kant gekeken heeft, dit tekort na de passage enigszins opvangt door direct na de passage iets vaker het hoofd naar de andere kant te draaien.

Een laatste te beantwoorden vraag betreft de validiteit van deze gegevens. Een manier om hierover informatie te verkrijgen is, deze uitkijkgegevens te vergelijken met de gegevens van de uitgevoerde oversteken. Tabel 8 geeft de percentages uitkijkgedrag naar links, naar rechts en naar beide kanten voor de echte oversteken en voor de uitkijktrials met en zonder aankomend verkeer.

Zoals Tabel 8 laat zien bestaan er geen systematische verschillen tussen het uitkijkgedrag bij de echte oversteken en de uitkijktrials zonder aankomend verkeer. Bij de uitkijktrials met aankomend verkeer wordt er door de jongste en de oudste groep kleuters wat minder naar beide kanten gekeken dan bij de oversteken, maar bij de midden groep gebeurt dat dan juist iets meer. De gegevens van de uitkijktrials komen dus redelijk overeen met die van de echte oversteken waarbij het kind als opdracht krijgt, eens te laten zien hoe het kan oversteken. Dat zegt echter natuurlijk nog niets over de validiteit van deze uitkijkgegevens ten opzichte van het echte oversteekgedrag in de dagelijks verkeersomgeving.

...tie	Gekeken naar:	Jongste	Midden	Oudste
Oversteken	Links	100 %	100 %	90,9%
	Rechts	71,4	81,8	100
	Beide kanten	71,4	81,8	90,9
Uitkijktrials zonder verkeer	Links	91,7	97,2	96,4
	Rechts	81,3	97,2	94,0
	Beide kanten	72,9	94,4	90,5
Uitkijktrials met aankomend verkeer	Links	80,9	100	91,6
	Rechts	76,6	94,3	89,2
	Beide kanten	57,4	92,9	80,7

Tabel 8: Percentages uitkijken in een bepaalde richting bij uitkijktrials en echte oversteken.

2.4. De relatie tussen uitkijkgegevens en achtergrondvariabelen van de kinderen.

In alle eerder beschreven experimenten zijn naast de uitkijktrials individueel een aantal tests afgenomen met als doel meer inzicht te krijgen in de relatie tussen het verkeersgedrag en de cognitieve vermogens van het kind. De afname van deze tests gebeurde altijd apart in een rustig kamertje.

Bij de keuze van de af te nemen tests werd uitgegaan van tests die informatie verschaffen over visueel zoekgedrag, concentratie-vermogen of het algemeen intelligentieniveau van het kind. De keuze was daarbij zeer beperkt, omdat de testafname zeer kort moest zijn en aangepast aan het ontwikkelingsniveau van de kinderen. Daardoor konden niet bij alle experimenten dezelfde tests worden gebruikt. Experiment I werd uitgevoerd met 5-jarige kinderen. Hierbij werden twee voor deze leeftijd geschikte tests afgenomen: de subtest Konzentration uit de Frankfurter Tests für Fünfjähriger (FTF-K) en Schaal A van de Kent Series of Emergency Scales, een vlug af te nemen test voor de screening van verbale intelligentie. De FTF-K is een redelijk betrouwbare non-verbale test voor 5-jarigen waarbij het kind zo vlug mogelijk alle peertjes moet zoeken uit een veld met appeltjes en peertjes (Raatz & Möhling, 1971). Deze test geeft dus enige informatie over het vermogen tot geconcentreerd zoeken in een visueel veld en de verwachting is daarom, dat deze test enige samenhang zal vertonen met het uitkijkgedrag in het verkeer. De tweede test werd voornamelijk toegevoegd, omdat deze test op een bijzonder vlotte (de afnametijd bedraagt

BEST COPY AVAILABLE

minder dan 5 minuten) en gemakkelijke manier enige informatie verschaft over het algemeen niveau van het kind. Over de betrouwbaarheid van de Kent zijn geen gegevens bekend (Kent, 1946).

Aan de beide volgende experimenten deden ook 4-jarigen mee, zodat de FTF-K als instrument ongeschikt was. Op grond van twijfel over het algemene karakter van de door de Kent gemeten capaciteiten werd van verdere afname van deze test afgezien. In plaats daarvan is nu een test gebruikt die de mate van veldafhankelijkheid van het kind meet, d.w.z. de mate waarin het kind zich los kan maken van een omringend visueel veld. Hiervoor is de Preschool Embedded Figures Test (PEFT) gebruikt. Dit is een goed gevalideerde en betrouwbare test voor kinderen van 3 tot 6 jaar (Coates, 1972). De opdracht bestaat uit het zoeken van een driehoekje in een complexe, betekenisvolle, ongekleurde figuur. Verwacht wordt, dat deze test zal samenhangen met het zoeken naar rijdend verkeer op straat.

Voor een meer uitgebreid overzicht over de correlatiepatronen wordt verwezen naar Vinjé (1981b). Hier zullen alleen de belangrijkste gegevens kort worden besproken. De scores op de FTF-K en de Kent in Experiment I correleren met geen van de uitkijkvariabelen significant. Ook tussen de leeftijd van het kind en de uitkijkvariabelen worden geen significante correlaties gevonden. Dat laatste geldt ook voor de resultaten van Experiment II. Er wordt daar wel een significante correlatie gevonden tussen de score op de PEFT en de oversteekscore op één van beide wegen (weg A, zie blz. 13), maar niet tussen de PEFT en de uitkijkvariabelen. In Experiment III vinden we wel een verband tussen de score op de PEFT en het uitkijkgedrag. De PEFT-score correleert hier significant met het percentage volledige uitkijken in trials zonder aankomend verkeer ($r=0,50$; $p<0,01$) en met het percentage volledige uitkijken vóór de passage van verkeer ($r=0,45$; $p<0,01$). Ook is er een verband tussen PEFT-score en leeftijd ($r=0,37$; $p<0,05$), maar leeftijd correleert niet met de uitkijkvariabelen.

Leeftijd op zich vormt dus geen belangrijke verklarende variabele voor het vertoonde uitkijkgedrag. Bij de mate van veldafhankelijkheid vinden we wel enig verband met het uitkijken. Kinderen met een geringe mate van veldafhankelijkheid, die zich dus gemakkelijk kunnen losmaken van een omgevend interfererend veld, kijken vaker volledig uit in trials zonder aankomend verkeer en, in trials met aankomend verkeer, vóór de passage van dat verkeer. Zij vertonen dus een betere basis uitkijkstrategie.

In Experiment II en III is voorts ook onderzocht of er verschil bestaat in uitkijkgedrag bij jongens en meisjes. In Experiment II verschillen

jongens en meisjes in geen enkel opzicht. In experiment III maken jongens meer hoofdbewegingen dan meisjes in trials zonder aankomend verkeer ($t=2,050$; $df= 202$; $p <0,01$). Het gemiddeld aantal gekeken richtingen is bij jongens 2,67 en bij meisjes 2,26. Dat betekent echter niet dat jongens ook significant vaker volledig uitkijken in trials zonder aankomend verkeer (jongens 94% versus meisjes 84%). Het enige andere verschil van enig belang wordt gevonden in het uitkijkgedrag na de passage van verkeer. Jongens kijken dan iets vaker naar beide kanten (38%) dan meisjes (25%), maar het verschil is niet significant ($Chi^2= 2,450$; $df=1$). Aangezien er van alle gemaakte vergelijkingen tussen jongens en meisjes maar één tot een significant resultaat leidt, kunnen we concluderen dat er geen duidelijk verschil tussen kinderen van beide geslachten in uitkijkgedrag in een dergelijke experimentele situatie bestaat. In ieder geval blijkt uit niets, dat jongens slechter zouden kunnen uitkijken dan meisjes. Bestaande verschillen zijn integendeel meestal in het voordeel van de jongens.

3. Discussie van de resultaten uit de eerste serie experimenten.

Uit de gevonden resultaten kunnen enkele duidelijke conclusies getrokken worden. In de eerste plaats valt het gedrag op van de kinderen die nog maar net op de kleuterschool zitten. Veel van deze kinderen schijnen nog maar nauwelijks enig begrip te hebben voor wat het oversteken inhoudt en hoe daarbij uitgekeken moet worden. Dat is vooral erg duidelijk in de resultaten van de jongste groep kinderen in Experiment II. De prestaties van deze groep zijn echter vergeleken met die van de jongste groep kinderen van de andere school (Experiment III) extreem laag, ook als rekening gehouden wordt met verschillen in leeftijd (Zie Vinjé 1981b). Dat dat verschil niet alleen veroorzaakt wordt door verschil in instructie, blijkt wel uit het bestaan van een net zo groot verschil bij de uitgevoerde oversteken. Het lijkt waarschijnlijk, dat dit verschil voornamelijk verklaard moet worden op grond van milieufactoren, aangezien beide scholen in dit opzicht duidelijk verschillen.

Toch bestaat het verschil tussen de jongste en de oudere kleuters op beide scholen. De jongste kleuters kijken overwegend maar naar één kant uit. Helemaal niet uitkijken komt ook in deze groep, in deze omstandigheden waar de nadruk zo sterk op het uitkijken gelegd wordt, zelden voor. Onder normale verkeersomstandigheden is het uitkijkgedrag echter ongetwijfeld slechter. De oudere kleuters, die al wat langer op de kleuterschool zitten, weten in principe wel hoe zij moeten uitkijken, maar wanneer er verkeer nadert, verloopt de uitkijk nog lang niet vlekkeloos. Hoewel deze kinderen vóór de passage van het verkeer het uitkijkproces wel ongestoord blijven uitvoeren, beseffen zij kennelijk nog onvoldoende dat het uitkijkproces daarna veiligheidshalve herhaald moet worden. Dan wordt er meestal helemaal niet meer of maar naar één kant uitgekeken. Een vergelijking met de resultaten van Pease en Preston (1967) en Schreiber en Lukin (1978) dringt zich op. Ook daar keken de kinderen na de denkbeeldige passage van verkeer onvoldoende uit. Onze gegevens wijzen er op, dat het hier niet gaat om het niet voldoende begrijpen van een oversteekrijmpje, maar om een veel algemener probleem. Als deze resultaten werkelijk op onbegrip berusten, dan is dat een vrij diepgaand onbegrip voor de functie van het uitkijkproces.

Er is echter ook nog een andere verklaring mogelijk. In alle trials in Experiment III nadert er of geen verkeer of één auto. In een dergelijke rustige straat is dat bovendien goed hoorbaar. Het is daarom niet uitgesloten, dat het de kinderen niet nodig leek na de eerste auto opnieuw uit te kijken, omdat ze toch wel hoorden of wisten dat er verder geen auto's naderden. Het feit dat deze manier van uitkijken niet afdoende is voor het ontdekken van de nadering van een fietser hoeft de kracht van deze redenatie

niet te verminderen, aangezien fietsers door jonge kinderen vaak niet als verkeer beschouwd worden (Vinjé, 1979b). Om deze alternatieve verklaring te onderzoeken zal het dus nodig zijn een dergelijk experiment opnieuw uit te voeren, maar dan zo nu en dan wel een tweede auto te laten naderen.

Over de vraag welke uitkijkstrategie kleuters prefereren: (met of zonder herhalingen) kunnen we kort zijn. In trials zonder aankomend verkeer varieert het percentage trials waarin een herhaalde uitkijk uitgevoerd wordt in Experiment I en II tussen de 5 en 15%, afhankelijk van de leeftijd. In Experiment III ligt het wat hoger: 5% van de trials voor de jongste kinderen en ongeveer 45% van de trials bij de oudere kleuters. Het verschil tussen beide is in dit geval waarschijnlijk niet alleen een gevolg van milieuverschillen, maar ook van de aard van de opdracht. Het percentage van 45% lijkt wat hoog in vergelijking met de literatuurgegevens, maar de lagere percentages lijken daar aardig mee in overeenstemming te zijn. We kunnen eruit concluderen, dat herhalingen in het uitkijkgedrag zonder naderend verkeer niet aansluiten bij het door de kinderen spontaan vertoonde gedrag. Dat is geen reden om het oudere kleuters niet toch aan te leren, maar voor de jongste kleuters lijkt de prioriteit toch wel duidelijk te liggen bij het allereerst leren uitkijken naar alle relevante richtingen zonder daar direct al extra checks in te lassen.

Een laatste punt betreft de vraag of kleuters bij het uitkijken een vaste volgorde hanteren. Figuur 10 toont het percentage trials waarin eerst naar links gekeken wordt. Omdat de richting van waaruit het verkeer nadert een grote invloed uitoefent op de richting waarin het kind als eerste kijkt, zijn in deze grafiek alleen trials zonder aankomend verkeer opgenomen. Gezien de kans, dat er toevallig eerst naar één van beide richtingen gekeken wordt, geven alleen percentages hoger dan 75% en lager dan 25% een aanwijzing voor een bestaande voorkeur om met een bepaalde richting te beginnen. Zoals Figuur 10 laat zien, ontbreekt bij de kleuters over het algemeen een dergelijke voorkeur, hoewel het percentage gevallen waarin eerst naar links gekeken wordt in de eerste school (school A) wel toeneemt met leeftijd. Er zijn twee uitzonderingen: de midden groep in Experiment III kijkt eerst naar links en de jongste groep in Experiment II kijkt eerst naar rechts. Voor die laatste voorkeur valt op dit moment geen verklaring te geven. Het zou er echter wel op kunnen wijzen, dat ook kinderen van deze leeftijd wel degelijk een bepaalde volgorde in de hoofdbewegingen kunnen aanbrengen. Dat zou kunnen betekenen, dat het mogelijk moet zijn hen in een gewenste volgorde te leren uitkijken. Spontaan hebben de kleuters echter nog geen voorkeur

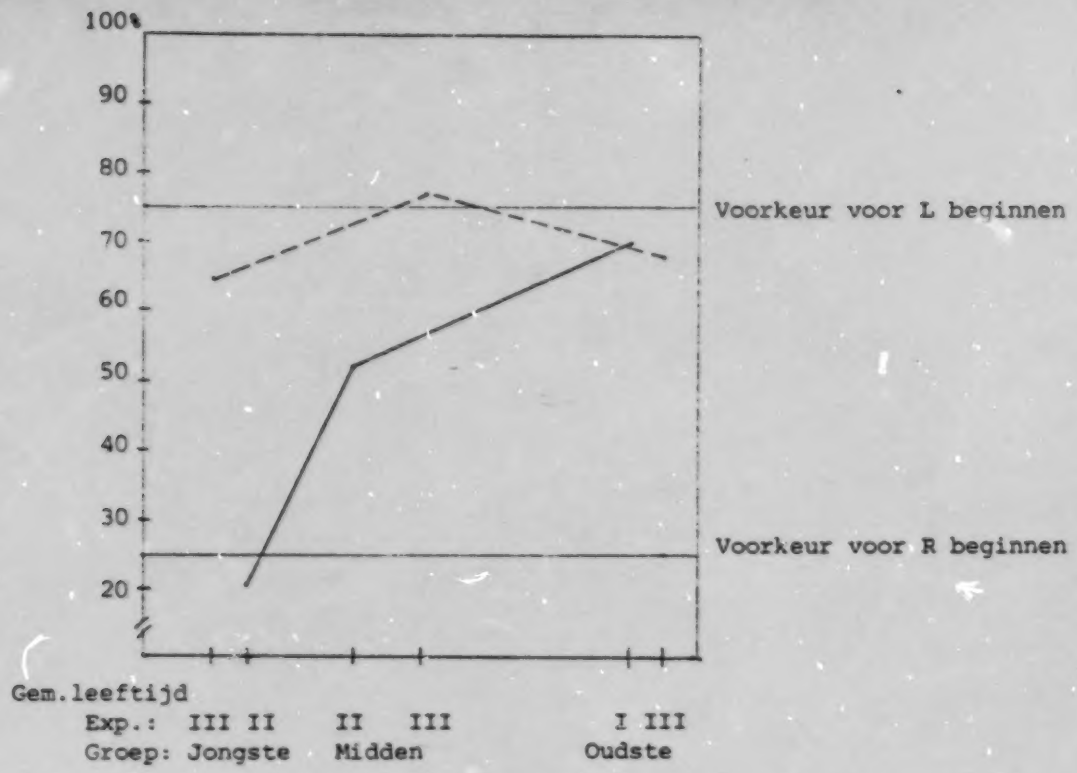


Fig.10: Percentage trials zonder verkeer waarin eerst naar links wordt gekeken.

——— School A; ----- School B

voor een bepaalde volgorde.

Wanneer we tenslotte de uitkijkprestatie vergelijken bij de werkelijke oversteker en bij de uitkijktrials, zien we een vrij grote overeenkomst tussen beide wanneer er geen verkeer nadert. Bij de oversteken is dat altijd het geval, omdat de proefleider de opdracht tot oversteken alleen gaf in afwezigheid van aankomend verkeer. Wanneer er bij de uitkijktrials wel verkeer nadert, ligt het percentage volledige uitkijken echter lager. Dit resultaat vormt een tegenstelling met de gegevens van Van der Molen (1977) die een toename van het aantal hoofdbewegingen rapporteert bij grotere verkeersintensiteit.

Dit verschil met de gedragsobservaties zou op tweërlei wijze verklaard kunnen worden. Wanneer een kind of volwassene onder natuurlijke omstandigheden gaat oversteken, wordt door de aanwezigheid van (hoorbaar) verkeer de aandacht sterker gericht op het oversteken, met als gevolg een toename van het aantal hoofdbewegingen vanwege het afnemend percentage mensen dat niet kijkt. In een experiment als het onderhavige speelt een dergelijk aandachtsmechanisme geen rol, omdat de aandacht toch al veel

sterker op de taak gericht is. Niet uitkijken komt bij de uitkijktrials immers eigenlijk niet voor. Aan de andere kant, kan het in de eerste twee experimenten voldoende zijn verkeer van één kant te ontdekken om tot de beslissing te komen dat oversteken niet mogelijk is. Verdere hoofdbewegingen zijn dan niet nodig. Bij het laatste experiment is dat niet het geval, omdat er net als bij een normale oversteek gewacht moet worden tot de weg veilig is om over te kunnen steken. Hoewel de verschillen tussen trials met en zonder aankomend verkeer in dit experiment kleiner lijken dan in de eerste twee, zijn ze toch significant. Dat wijst er op, dat de aandacht inderdaad een rol speelt en dat de verschillen met de literatuurgegevens niet alleen het gevolg zijn van de gegeven opdracht.

4. Experiment IV: een slotexperiment

In het vorige onderzoek bleken kleuters na de passage van verkeer niet meer uit te kijken of nog maar naar één kant te kijken. Dat zou kunnen wijzen op een wezenlijk onbegrip voor de functie van het uitkijken. Het kan echter ook een gevolg zijn van het feit, dat er bij de trials altijd meer verkeer van één kant naderde. De kinderen zouden dan kunnen denken dat verder uitkijken geen zin had, omdat zij toch hoorden of meenden dat er nooit meer verkeer kwam. Om deze mogelijkheden uit te sluiten zal nu in een aantal trials wél verkeer van twee kanten naderen. Daarbij is de hypothese, dat de kleuters geen adequate uitkijkstrategie hebben om uit te voeren na de passage van verkeer, óók wanneer door de aanwezigheid van aankomend verkeer een verdere uitkijk naar beide kanten wel nodig zou zijn.

Gezien de uitkijkprestaties van de jongste kleuters in de vorige experimenten is besloten geen 4-jarigen in dit experiment op te nemen. Dergelijke complexe uitkijksituaties zouden zo jonge kinderen mogelijk alleen maar nog sterker in verwarring brengen betreffende de wijze waarop zij moeten uitkijken. Aan de andere kant lijkt het nu wel nuttig de uitkijkprestaties van de kleuters te vergelijken met die van een groep kinderen waarvan we kunnen veronderstellen, dat zij de strekking van het uitkijkproces wel goed zullen begrijpen. Deze controle-groep moet echter wel zo jong zijn, dat zij de uitkijkopdracht nog wel als een serieuse en niet te kinderachtige taak zal beschouwen. Er is daarom gekozen voor derde klassers als controle groep.

4.1. Opzet van het onderzoek

De gebruikte opzet en procedure zijn in grote lijnen gelijk aan die van Experiment III. Het experiment wordt individueel afgenomen in een rustige straat met verkeer uit twee richtingen. Een proefleider naast het kind geeft de instructies, zorgt voor de veiligheid van het kind en meet de passagetijden. De proefleider aan de overkant van de straat observeert de hoofdbewegingen van het kind. In dit experiment worden met uitzondering van enkele oefentrials geen trials zonder aankomend verkeer aangeboden. Om de hypothese te toetsen worden trials met één aankomende auto vergeleken met trials waarbij op het moment waarop de eerste auto passeert een tweede auto nadert.

Het lijkt waarschijnlijk, dat het uitkijkgedrag na de passage van de eerste auto (en misschien ook wel daarvoor) sterk beïnvloed wordt door de vraag, of de tweede auto van dezelfde kant ofwel van de andere kant nadert. Daarom is ook de richting van waaruit de tweede auto nadert ten opzichte van de eerste als variabele opgenomen.
In Experiment III is gebleken, dat ook de afstand, waarop een aankomende auto zich bevindt, van invloed is op de lengte van de uitkijkstrategie. Daarom is ook deze afstand gevarieerd. Hierbij is opnieuw gebruik gemaakt van in de wegsituatie aanwezige afstandskenmerken (b.v. lantaarnpalen, zijstraten), zodat naar weerszijden twee afstanden kunnen worden onderscheiden: afstand II (± 45 m,) en afstand IV (± 85 m.), d.w.z. net in het zicht van het kind. Afstand II komt overeen met afstand 2 in Experiment III.
Naar eerder gebleken is, wordt het uitkijkgedrag ook beïnvloed door de richting van waaruit de eerste auto nadert. Er is daarom in eerste instantie overwogen ook deze variabele te gebruiken. Dat leidt tot een aantal van twaalf trials per kind, plus wat oefetrials en de noodzakelijke herhalingen. Voor de kleuters is dat aantal te groot. Door de complexiteit van de onderzoeksafname moet er dan vaak te lang gewacht worden. Daarom is besloten deze variabele alleen systematisch te variëren in die zin, dat ieder kind evenveel trials krijgt aangeboden met de eerste auto van links als van rechts. Per kind worden 6 trials gegeven, waarvan 2 met slechts één naderende auto. De gebruikte verkeerscondities zijn weergegeven in Tabel 9. De helft van de kinderen krijgt de trial van Set 1 en de andere helft die van Set 2.

Omschrijving conditie	Set 1	Set 2
1 auto van links	L	L
1 auto van rechts	R	R
2de auto van dezelfde kant op afstand II	RR	LL
2de auto van dezelfde kant op afstand IV	L-L	R-R
2de auto van de andere kant op afstand II	LR	RL
2de auto van de andere kant op afstand IV	R-L	L-R

Tabel 9 : Twee sets van 6 trials, zoals gebruikt in Experiment IV.

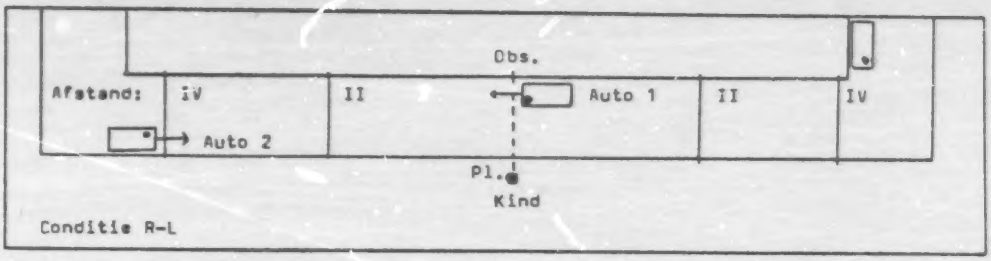


Fig. 12 : Een schematische weergave van de testsituatie in Experiment IV.

De proefpersonen zijn twee groepen van ieder 23 kinderen. Het aantal jongens en meisjes is zoveel mogelijk gelijk gehouden. De gegevens van de proefgroepen zijn beschreven in Tabel 10.

Groep	Geslacht	Gem.leeftijd	S.D.	Range (jr.)	Set 1:2	n
Kleuters	jongens	61,1 mnd.	5,86	4;05 - 5;10	6:4	10
	meisjes	63,9 mnd.	4,84	4;08 - 5;10	6:7	13
Klas 3	jongens	103,5 mnd.	3,63	8;01 - 9;00	6:4	10
	meisjes	103,0 mnd.	3,89	8;00 - 9;00	7:6	13

Tabel 10 : Leeftijdsgegevens en verdeling over sets van trials per groep.

Twee kleuters zijn uitgevallen vanwege consistent te snel komende beslissingen, d.w.z. vóór de passage van de eerste auto. Eén meisje is uitgevallen omdat zij het Nederlands onvoldoende begreep.

Als afhankelijke variabele is in eerste instantie gekeken naar de lengte van de uitkijkstrategie tussen de passage van beide auto's vergeleken met die na de passage van de alleen rijdende auto. Daarnaast is gekeken naar het uitkijkgedrag vóór de eerste passage en dat na de laatste passage. Voor de toetsing van de hypothese zijn alleen de uitkijkgegevens tussen de passages van belang.

De procedure is als volgt. Het kind krijgt eerst als opdracht enkele malen de straat over te steken, al dan niet met een de aandacht afleidende

opdracht van de proefleider.* Daarna worden twee à drie oefentrials gegeven zonder aankomende verkeer. De instructie daarbij en bij de uitkijktrials is exact dezelfde als die in Experiment III (zie Bijlage IIIa). Het kind wordt gevraagd uit te kijken en de proefleider te zeggen, wanneer het kan oversteken.

Er zijn enkele verschillen met de afnameprocedure in experiment III. In de eerste plaats worden de trials nu in een vaste volgorde gegeven. Dit is noodzakelijk vanwege de complexiteit van de afnameprocedure, waarin steeds zes auto's meerijden. Iedere auto rijdt steeds in vaststaande trials mee. Iedere afname-periode (ochtend of middag) wordt de indeling van auto's en condities gewisseld. Het komt dus niet voor dat bijvoorbeeld een extra veel geluid producerende auto altijd in een bepaalde conditie rijdt. Hetzelfde geldt voor de richting van waaruit de diverse auto's naderen.
Een tweede verschil is gelegen in het beginpunt van iedere trial. Waar de afstand van de eerste auto steeds werd gevariëerd in Experiment III, wordt die nu constant gehouden. De eerste auto bevindt zich altijd op afstand II op het moment dat de proefleider de trial start.

Naast de beide al genoemde proefleiders is er een verkeersleider aanwezig. Deze bevindt zich buiten het directe gezichtsveld van het kind en geeft het sein naar zich op de straathoeken bevindende helpers om de trials te laten starten. Tevens controleert deze of alle trials naar wens verlopen. Mislukte trials kunnen na afloop worden herhaald.

Na afloop van de uitkijktrials wordt het kind nogmaals gevraagd de straat over te steken om een beloning te gaan halen (zie Vinjé, 1982b). Daarna wordt de kinderen gevraagd wat zij van het experiment gevonden hadden. Dit is gebeurd om na te gaan of de derde klassers de gegeven taak toch niet als te kinderachtig beschouwden. Dat bleek over het algemeen echter niet het geval te zijn.

4.2 Resultaten

De gegevens over het uitkijkgedrag in het interval tussen de beide verkeerspassages, of na de passage van één auto zijn weergegeven in Tabel 11. Aangezien de uitkijkgegevens voldoen aan een ordinaal niveau, is het verschil tussen uitkijkgedrag over alle trials bij kleuters en derde klassers getoetst met de Mann-Whitney U Test (Siegel, 1956). Het verschil tussen beide groepen is significant ($U = 7979{,}49$; $z = -1{,}955$; $p < 0.05$).

* Dit gebeurt in het kader van een ander experiment (Vinjé, 1982b).

Uitkijkgedrag						
Conditie (Set 1/Set 2)	Kleuters			Klas 3		
	Niet	1 kant	Beide	Niet	1 kant	Beide
L	22,7	36,4	40,9	13,0	39,1	47,8
R	22,7	50,0	27,3	27,3	27,3	45,5
RR/LL	4,3	69,6	26,1	0,0	47,8	52,2
LR/RL	4,5	54,5	40,9	0,0	65,2	34,8
L-L/R-R	4,3	60,9	34,8	0,0	21,7	78,3
R-L/L-R	8,7	47,8	43,5	4,3	60,9	34,8
Totaal	11,1	53,3	35,6	7,3	43,8	48,9

Tabel 11: Percentage kinderen dat tussen twee verkeerspassages niet, naar één kant of naar beide kanten uitkijkt per conditie.

Bij de toetsing van de eigenlijke hypothese doen zich enkele problemen voor. In de eerste plaats passen de data niet binnen één design: er zijn herhaalde metingen voor de conditie met één auto maar niet voor de andere condities. De controle conditie (1 auto) kan daarom binnen een design wel vergeleken worden met één enkele ander conditie (b.v. de tweede auto van dezelfde kant) afzonderlijk, maar niet met combinaties daarvan. Er moeten dus verschillende toetsingen worden uitgevoerd.

Vergelijking: effect van de afstand van de tweede auto	CONDITIE Set 1	Set 2	Vergelijking: effect van de richting van de auto
Controle versus	L	L	Controle versus
	RR	R	
2de auto dichtbij, of	RR	LL →	2de auto van dezelfde kant, of
	LR	RL →	
2de auto ver weg bij 1ste passage	L-L	R-R →	2de auto van de andere kant als de eerste
	R-L	L-R →	

Tabel 12: Gemaakte vergelijkingen bij de verwerking van de resultaten uit Experiment IV.

Een tweede probleem is gelegen in de door de verschillende toetsingsmethoden gestelde voorwaarden. Al eerder werd vermeld, dat het ECTA programma geen herhaalde metingen kan verwerken (Gadourek, 1978). Andere alternatieven zijn de programma's Multivariance en Multiqual. De eerste vereist data op intervalniveau, terwijl de onderhavige niet meer dan ordinaal zijn. Multiqual zou de beste oplossing vormen , maar dit programma vereist een vrij groot aantal proefpersonen, daar de proefpersonen bij iedere nieuwe variabele in kleinere groepen worden ingedeeld, zonder dat de aantallen zo klein mogen worden dat een Chi-kwadraat toets onmogelijk wordt.

Bij de verwerking van deze gegevens zijn toetsingen uitgevoerd met alle drie genoemde programma's. Hoewel het design aan geen van de programma's nauwkeurig voldoet, valt te vermelden dat er in de uitkomsten van de toetsingen weinig verschil is waar te nemen. Om een zo goed mogelijke vergelijking met de vorige experimenten te verkrijgen zullen we voornamelijk de resultaten van de toetsing met behulp van het ECTA-programma beschrijven.

In de eerste plaats is de controle conditie met 1 auto vergeleken met de andere condities. De resultaten zijn gegeven in Bijlage IVa en b. Het verschil tussen de controle conditie en de conditie waarin de tweede auto van dezelfde kant nadert is significant ($Chi^2 = 16,08$; $p < 0,001$): beide leeftijdsgroepen kijken tussen twee passages beter uit dan na één passage (zie Fig. 11). Er is bij deze combinatie van condities ook een significant verschil tussen de kleuters en de derde klassers ($Chi^2 = 7,26$; $p < 0,05$), maar geen interactie tussen conditie en leeftijd. Zowel in de controle conditie als in de conditie met de tweede auto van dezelfde kant kijken de 3de klassers vaker naar beide kanten dan de kleuters (zie Fig. 11a).

De controle conditie verschilt ook significant van de conditie waarin de tweede auto van de tegengestelde kant komt ($Chi^2 = 12,85$; $p < 0,005$) zie (Figuur 11b). Het verschil tussen de leeftijdgsgroepen is nu echter niet significant*.

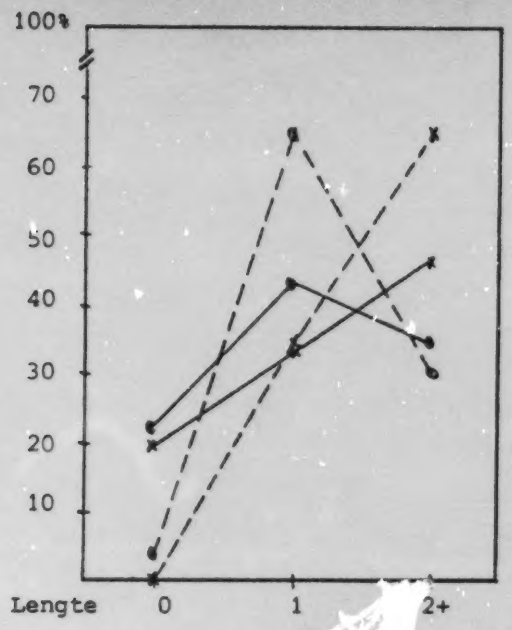
De vergelijkingen met de tweede auto op verschillende afstanden vertonen een zelfde patroon. Het verschil tussen de controle conditie en het uitkijkgedrag vóór een tweede auto is significant, zowel bij een tweede auto op korte afstand (II) op het moment van passage van de eerste auto ($Chi^2 = 18,55$; $p < 0,001$), als wanneer de auto zich verder weg bevindt op afstand IV ($Chi^2 = 11,67$; $p < 0,0005$). De interactie met leeftijd is

* N.B. Er wordt bij het leeftijdsverschil iedere keer getoetst over een andere combinatie van condities: de in die toetsing genoemde combinatie. Dit verklaart waarom het verschil per toetsing variëert.

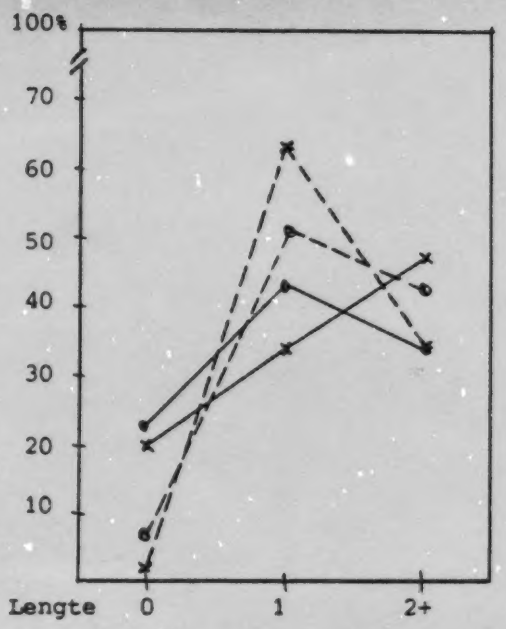
in geen van beide gevallen significant. Zoals figuur 11c en d laat zien, wordt er op beide afstanden meer uitgekeken, wanneer na de passage van de eerste auto een tweede volgt. In deze grafieken lijkt het er op, dat kleuters naar één kant gaan kijken in plaats van helemaal niet, en dat derde klassers nu vaker volledig gaan uitkijken. De resultaten van de toetsing geven echter aan, dat dit verschil niet ingrijpend genoeg is om significant te zijn.

De interactie tussen het effect van de richting en de afstand van de tweede auto is getoetst m.b.v. ECTA, alléén over trials met twee aankomende auto's. Om te kleine cellen te voorkomen moesten in deze toetsing alle onvolledige uitkijken worden samengevoegd. Daarbij verdwijnt helaas het verschil tussen helemaal niet uitkijken en tussen de passages slechts in één richting uitkijken, dat van belang bleek bij de vorige vergelijkingen. De resultaten van deze toetsing staan vermeld in Bijlage IVc. Er wordt een net niet significant verschil gevonden in het uitkijkgedrag van kleuters en 3de klassers (Chi^2 = 3,48; 0,05 < p < 0,10). Of de tweede auto van dezelfde auto van dezelfde of van tegengestelde kant komt ten opzichte van de eerste, heeft geen effect op het uitkijkgedrag. Ook de afstand van de tweede auto heeft geen invloed. Verder is alleen de interactie tussen leeftijd en richting van de tweede auto significant (Chi^2 = 8,27; p < 0,005). De kleuters kijken in 30% van de trials naar beide kanten, wanneer de tweede auto van dezelfde kant nadert als de eerste, en in 42% van de trials wanneer de tweede auto van de andere kant komt. Bij de 3de klassers ligt het juist andersom. Zij kijken in 65% van de trials naar beide kanten bij een tweede auto van dezelfde kant, maar juist maar in 35% wanneer de tweede auto van de andere kant nadert.

Om bovenstaande gegevens goed te kunnen interpreteren lijkt het nuttig ook het uitkijkgedrag vóór de eerste verkeerspassage kort te beschouwen. Bij de vergelijking van condities met twee auto's versus de controle conditie met één aankomende auto, wordt maar één significant verschil gevonden (zie Bijlage IVd). Zowel kleuters als 3de klassers kijken in de controle conditie vaker naar beide kanten dan in een situatie met twee auto's van dezelfde kant (Chi^2 = 5.33; p < 0,05). Wanneer er geen tweede auto volgt, kijken de kleuters in 63% van de trials naar beide kanten en de 3de klassers in 66%. Wanneer de eerste auto gevolgd wordt door een tweede daarachter daalt dit percentage tot 43% bij de kleuters en 50% bij de 3de klassers.



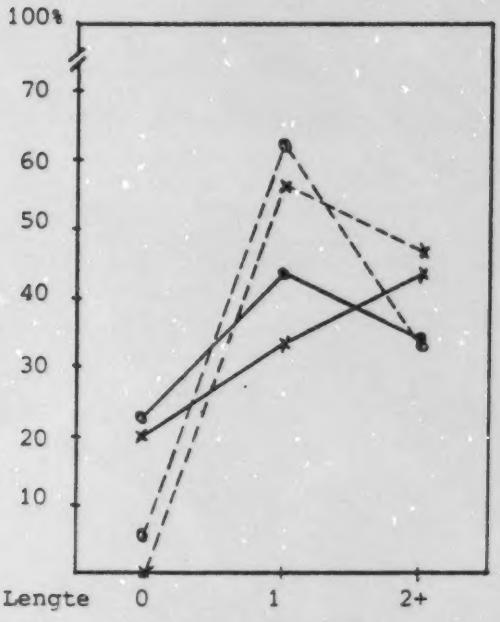
11a: CONTROLE VERSUS TWEE AUTO'S VAN DEZELFDE KANT.



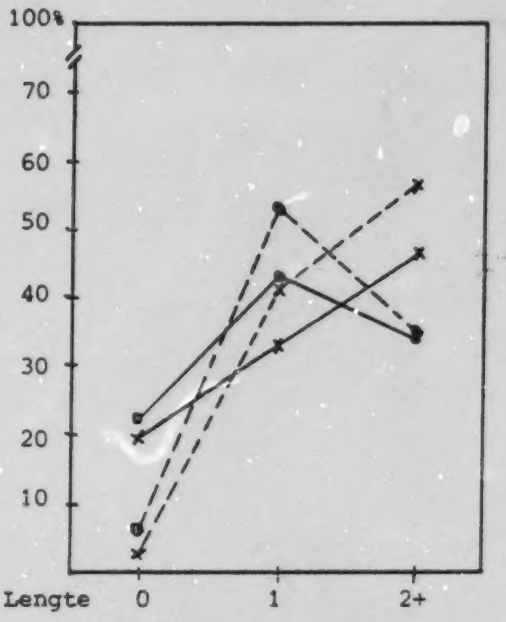
11b: CONTROLE VERSUS TWEE AUTO'S VAN VERSCHILLENDE KANTEN.

Kleuters

Derde klassers



11c: CONTROLE VERSUS DE TWEEDE AUTO OP AFSTAND 2.

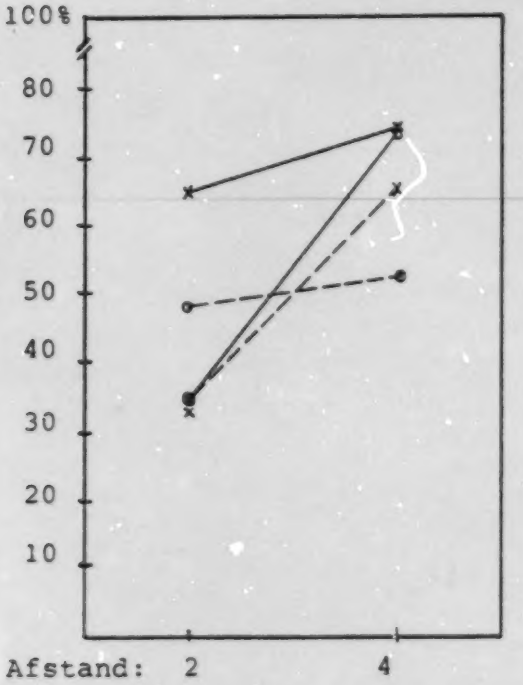


11d: CONTROLE VERSUS DE TWEEDE AUTO OP AFSTAND 4.

Fig.11: De lengte van de uitkijkstrategie tussen de eerste passage en de tweede (of bij één auto na de passage) in verschillende condities vergeleken met de controle conditie met maar één auto.

——— Controle conditie ; ----- Andere conditie

Niet uitkijken vóór de passage van de eerste auto komt ook in dit experiment niet voor. Ook bij deze gegevens is een toetsing uitgevoerd over alle trials met twee naderende auto's (zie Bijlage IVe). Er wordt nu geen verschil tussen de leeftijdsgroepen gevonden en ook de afstand van de tweede auto heeft geen effect op het uitkijkgedrag vóór de eerste passage. De richting van waaruit de tweede auto nadert beïnvloedt het uitkijkgedrag echter wel ($Chi^2 = 7.51$; $p < 0,01$): in 62% van de trials wordt naar beide kanten gekeken bij twee auto's van dezelfde kant, maar dat gebeurt slechts in 50% van de trials wanneer de tweede auto van de andere kant komt. Voorts bereikt alleen de interactie tussen leeftijd, richting en afstand van de tweede auto bijna significantie ($Chi^2 = 3,21$; $0,05 < p < 0,10$). Deze interactie wordt verduidelijkt in Figuur 13. Als er twee auto's vlug op elkaar volgen, wordt er meestal onvolledig uitgekeken vóór de eerste passage. Alleen de derde klassers kijken dan toch betrekkelijk goed uit, mits de tweede auto van dezelfde kant komt. Als er meer tijd tussen de auto's zit, zodat de tweede nog maar net zichtbaar is wanneer de eerste passeert, wordt er meestal naar beide kanten gekeken. De enige uitzondering wordt dan gevormd door de kleuters bij auto's van verschillende kanten.



Figuur 13 :

Percentage volledige uitkijken vóór de eerste verkeerspassage wanneer de tweede auto op verschillende afstanden is op het moment van de eerste passage.

O——O Kleuters

X——X Klas 3

——— Tweede auto van dezelfde kant

------- Tweede auto van de andere kant

Over de resultaten van het uitkijkgedrag na de laatste verkeerspassage zijn geen toetsingen uitgevoerd. De reden daarvan is, dat een vrij groot

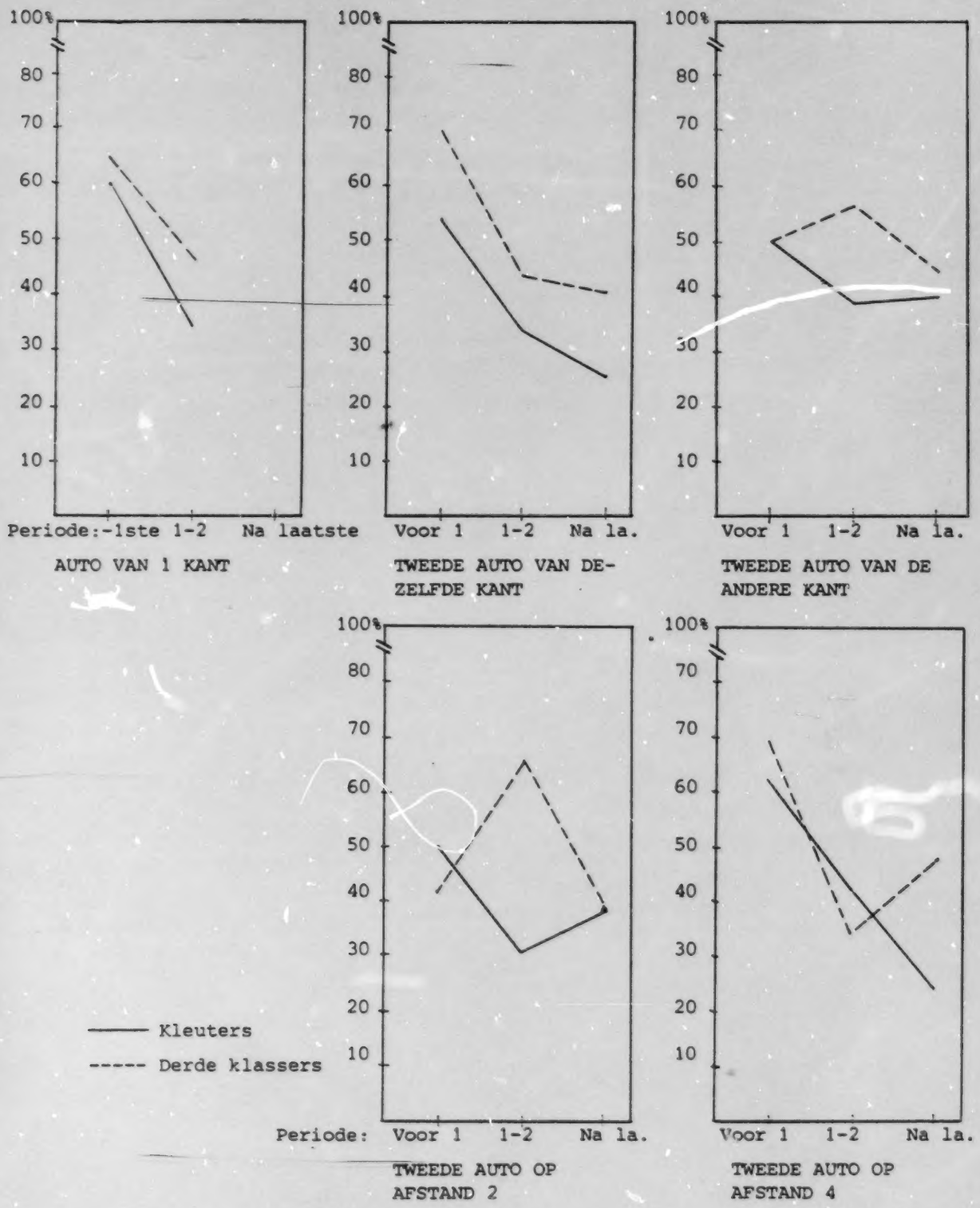
aantal trials in dit tijdsinterval bij de verwerking uitvalt, omdat het kind al eerder een oversteekbeslissing heeft genomen en dus niet verder uitkijkt (8% van de trials bij de kleuters en 4% van de trials bij de 3de klassers). In trials met twee passerende auto's kijken de kleuters in 27% van de gevallen helemaal niet uit na de tweede passage; in 42% van de trials kijken zij naar 1 kant en in 32 % naar beide kanten. De 3de klassers kijken bij deze laatste uitkijkperiode iets vaker naar beide kanten: dit gebeurt in 43% van de trials. In 34% van de trials kijken zij maar naar één kant en in 23% helemaal niet meer.

Figuur 14 laat per tijdsinterval het percentage trials zien waarin kinderen naar beide kanten kijken. Zoals uit deze figuur blijkt, doen zich duidelijke verschillen voor in uitkijkgedrag onder diverse condities. Het percentage uitkijken daalt over het algemeen naarmate de uitkijkduur vordert. Deze daling is vooral zeer uitgesproken, wanneer beide auto's van dezelfde kant komen. Wanneer de auto's van verschillende kanten naderen, blijft het uitkijkgedrag echter vrij stabiel. De daling is bovendien sterker naarmate de tweede auto verder weg is.

4.3. Een exploratieve poging om het uitkijkgedrag in een model te vertalen

In de voorafgaande analyse is nauwelijks gezocht naar een mogelijke verklaring voor het uitgevonden uitkijkgedrag. De nadruk lag uitsluitend op het toetsen van de hypothese betreffende de invloed van een tweede naderende auto op het al dan niet naar beide kanten kijken. Wanneer er echter slechts naar één kant gekeken wordt, is het uitkijkproces daarmee niet afdoende beschreven. In dit hoofdstuk zal daarom getracht worden het uitkijkgedrag in achtereenvolgende perioden nader te beschrijven in termen van een aantal modellen. Daar het experiment niet met dit doel was opgezet en de verklaringen zuiver post hoc zijn, moet deze poging als zuiver exploratief gezien worden.

Wanneer we het uitkijken in opeenvolgende perioden als een sequentieel proces beschouwen, zijn drie veronderstellingen mogelijk. De eerste is, dat het uitkijkgedrag een tamelijk rigide proces reflecteert, dat niet of nauwelijks beInvloed wordt door ondertussen passerend verkeer. Het is weliswaar niet uitgesloten, dat in een korte periode minder hoofdbewegingen gemaakt



Figuur 14 : Uitkijkgedrag van kleuters en derde klassers vóór de passage van een auto, tussen twee passages en na de laatste passage. Afgebeeld is het percentage kinderen dat naar beide kanten kijkt.

worden dan in een lange, maar het uitkijkgedrag verloopt in principe in iedere periode volgens dezelfde vaste regel. Consequent doorgevoerd zou zo'n regel in alle trials moeten worden herhaald. Gedragsobservaties van kinderen doen echter vermoeden, dat het uitkijkgedrag bepaald niet zo consequent uitgevoerd wordt (Van der Molen, 1977), zodat het aannemelijker lijkt om alleen consequentie *binnen een trial* te verwachten. Zo'n vaste regel kan verschillende vormen hebben:

Vaste sequentie : Als in iedere uitkijkperiode hetzelfde uitkijkgedrag vertoond wordt, waarbij begin- en eindrichting gelijk;

Vaste volgorde : Als ook over de uitkijkperiode heen een regelmatige afwisseling tussen links en rechts plaatsvindt (b.v. LRL/R/L). Bij het begin van een nieuwe periode wisselt dus de uitkijkrichting;

Vast begin : Als iedere nieuwe uitkijkperiode met dezelfde uitkijkrichting begint (b.v. LRL/L/LR);

Vast einde : Als iedere uitkijkperiode met dezelfde richting wordt beëindigd (b.v. LRL/L/RL).

In 37% van de 272 trials valt geen enkele regel te ontdekken. Bij de kleuters is dit percentage 45% en bij de 3de klassers 30%. Een niet onbelangrijk gedeelte daarvan wordt veroorzaakt door helemaal niet uitkijken in een bepaalde tijdsperiode. Het gebruik van een vaste sequentie komt zelden voor: 14 maal bij de kleuters en 5 maal bij de derde klassers. De meest voorkomende regel is het gebruik van een vaste volgorde: 35 maal bij de kleuters (26%) en 52 maal bij de derde klassers (38%). Dat is ook de enige regel die door kinderen wel eens consequent gehanteerd wordt (d.w.z. in minimaal 60% van de trials). Bij 9 kinderen (3 kleuters en 6 derde klassers) is dat het geval. Gezien deze lage aantallen kunnen we dus concluderen, dat er geen aanwijzigingen zijn voor het gebruik van een vaste uitkijkregel.

Alternatieve veronderstellingen zijn, dat het uitkijkgedrag niet zó rigide is, maar beïnvloed wordt door naderend verkeer of door de combinatie van naderend verkeer en het uitkijkgedrag in een eerdere uitkijkperiode. Simpelweg kijken in de richting van waaruit men verkeer hoort naderen vormt de meest directe reactie op naderend verkeer. Hiervoor is het aantal uitkijkperioden waarin het kind eerst kijkt in de richting van waaruit het een

auto hoort naderen geteld. Dat gebeurt bij de kleuters in 82% van de 230 relevante uitkijkperioden en bij de derde klassers in 81%. Dit is getoetst tegen de kans van 0,5 om toevallig als eerste in die richting te kijken. Beide leeftijdsgroepen kijken duidelijk eerst in de richting waarin zij verkeer horen naderen (kleuters: $Chi^2 = 46,339$; 3^{de} klas: $Chi^2 = 45,078$; $df = 1$; $p < .001$). Tussen de beide leeftijdsgroepen bestaat in dit opzicht geen verschil.

Wanneer de aanwezigheid van naderend verkeer het uitkijkgedrag zo sterk beïnvloedt en er zo weinig sprake is van een vaste uitkijkstrategie, rijst de vraag of het uitkijkgedrag in een bepaalde periode ook beïnvloed wordt door eerder gemaakte hoofdbewegingen. Wordt bijvoorbeeld onvolledig uitkijken in een bepaalde periode gevolgd door een volledige uitkijk aan het slot, of kijkt een kind tenslotte nog even in een richting waarin hij eerder niet gekeken heeft.

De hoofdbewingen per uitkijkperiode zijn onderverdeeld in: niet kijken, één kant kijken en naar beide kanten kijken. In trials met twee passerende auto's zijn in de drie opeenvolgende uitkijkperioden zodoende 27 verschillende uitkijkpatronen mogelijk. De frequenties, waarmee deze uitkijkpatronen voorkomen, zijn weergegeven in Bijlage IVf.

Niet uitkijken vóór de eerste verkeerspassage en in de periode tussen twee passages komt bij beide leeftijdsgroepen niet voor. Voorts blijkt bij beide leeftijdsgroepen het uitkijkpatroon na de eerste verkeerspassage onafhankelijk te zijn van het uitkijkgedrag vóór die passage. Dit blijkt uit de vergelijking van de frequentieverdelingen die optreden bij naar één kant versus beide kanten kijken vóór de eerste passage (kleuters: $Chi^2 = 5.864$; 3^{de} klassers: $Chi^2 = 6,195$; $df = 5$; N.S.). Het uitkijkgedrag na de laatste passage is daarentegen wèl afhankelijk van het uitkijkgedrag tussen beide passages (kleuters: $Chi^2 = 6.025$; 3^{de} klassers: $Chi^2 = 7.069$; $df = 2$; $p < .05$). In tabel 13 zijn de frequenties weergegeven waarmee de verschillende uitkijkpatronen optreden.

Zoals Tabel 13 laat zien, komen niet alle uitkijkpatronen even vaak voor. Kleuters kijken vooral naar één kant in beide perioden (34%) ($Chi^2 = 19.500$; $df = 5$; $p < .005$). Derde klassers kijken daarentegen vooral naar beide kanten na de laatste passage, nadat ze daarvoor naar één kant gekeken hebben (26%) of zij kijken tussen de passages naar beide kanten en daarna nog naar één kant (21%) ($Chi^2 = 10.142$; $df = 5$; $p < .10$). Het

Uitkijkpatroon	Frequentie		N	Percentage	
	kleuters	3de klas		kleuters	3de klas
./1/0	10	7	17	12,2	8,1
./1/1	28	12	40	34,1	14,0
./1/2	14	22	36	17,1	25,6
./2/0	9	11	20	11,0	12,8
./2/1	9	18	27	11,0	20,9
./2/2	12	16	28	14,6	18,6
Totaal	82	86	168	100 %	100 %

Tabel 13: Uitkijkpatronen tussen twee verkeerspassages en na de laatste passage (/: passage; 0: niet gekeken; 1: één kant gekeken; 2: beide kanten gekeken).

uitkijkpatroon van de derde klassers verschilt significant van dat van de kleuters ($Chi^2 = 12.397$; $df = 5$; $p < .05$).

Het bij de derde klassers meest voorkomende uitkijkpatroon kan beschouwd worden als een adequaat uitkijkgedrag, aangezien er na het passeren van de laatste auto opnieuw naar beide kanten wordt gekeken. Bij beide andere veel voorkomende uitkijkpatronen (./1/1 bij de kleuters en ./2/1 bij de derde klassers) is het van belang te weten, in welke richting gekeken wordt en van welke richting het verkeer nadert.

De kleuters kijken in 21% van de trials met twee naderende auto's in iedere periode slechts naar één kant. In nog eens 6% van de trials kijken zij in de twee eerste uitkijkperioden naar één kant, maar daarna helemaal niet meer. Beide uitkijkpatronen blijken vooral op te treden, wanneer beide auto's van dezelfde kant naderen (17 maal versus 6 bij auto's van verschillende kanten). In die situatie wordt in 59% van de gevallen ook alleen in die richting gekeken. Wanneer de auto's echter van verschillende kanten naderen, wordt er nooit alleen maar naar één kant gekeken. Het uitkijkgedrag is in die situatie dus aanzienlijk adequater. Datzelfde geldt voor die uitkijkpatronen, waarbij de kleuters wel eerst naar beide kanten kijken, maar in de latere uitkijkperioden steeds maar naar één kant kijken (13% van de trials). In 9 van de 11 trials kijkt het kind dan tenslotte juist naar de kant vanwaar de laatste auto niet naderde. In slechts 2 trials is de uitkijkrichting in beide laatste perioden dezelfde.

Wanneer de 3de klassers tussen twee verkeerspassages wel naar beide kanten kijken, maar daarna alleen maar naar één kant, is dat niet noodzakelijkerwijs inadequaat. Wanneer men voor de passage gezien heeft, dat er van een kant maar één auto nadert, zou het daarna alleen nog even naar de andere kant kijken ook als redelijk uitkijkgedrag beschouwd kunnen worden. Dit gedrag wordt gevonden in 17 van de 18 trials met zo'n uitkijkpatroon. Als 3de klassers dus na de laatste passage niet meer naar beide kanten kijken, terwijl zij dat daarvoor wel gedaan hadden, doet 94% dat op een efficiënte manier. Dit uitkijkpatroon komt bij kleuters minder vaak voor, en als het voorkomt, wordt deze tamelijk efficiënte methode minder gebruikt (67%).

Samenvattend kunnen we dus concluderen, dat het uitkijkgedrag niet een rigide patroon vormt dat in iedere nieuwe uitkijkperiode gewoon herhaald wordt. Het wordt beïnvloed door de richting van waaruit op dat moment verkeer nadert. Over het algemeen wordt eerst gekeken in de richting van waaruit men verkeer hoort naderen. Daarnaast worden ook bij niet perfect uitgevoerde uitkijkstrategieën redelijke aanpassingen gevonden. Alleen bij de kleuters treedt regelmatig een patroon op, waarbij het kind voortdurend maar naar één kant kijkt. Dat gebeurt echter alleen in situaties waarbij beide auto's uit dezelfde richting komen.

4.4. Discussie

In Experiment III was gevonden dat de kleuters na de passage van verkeer niet met een nieuwe uitkijk begonnen, maar schenen door te gaan met uitkijken waar zij daarvoor gebleven waren. In dit experiment is de alternatieve hypothese onderzocht, dat het slechte gedrag alleen maar veroorzaakt wordt, doordat de kinderen beseffen dat er na de eerste auto geen tweede volgt en daarom niet verder uitkijken. De resultaten bieden enige steun aan deze laatste hypothese. In alle condities waarbij de eerste auto gevolgd wordt door een tweede kijken de kinderen na de passage van de eerste auto beter uit (d.w.z. naar meer kanten) dan wanneer er geen tweede auto volgt. Het verschil gaat dus wel in de richting van beter uitkijken, maar dat betekent nog niet ook volledig naar beide kanten uitkijken. Hoewel er hierbij geen interacties met leeftijdsgroep gevonden worden, is er wel verschil waar te nemen in het effect van een tweede auto op het uitkijkgedrag van kleuters en derde klassers. Bij kleuters verschuift het

uitkijkgedrag van niet kijken bij één auto naar één kant kijken bij twee auto's. Bij de derde klassers verschuift de nadruk naar het kijken naar beide kanten wanneer er een tweede auto nadert.

De richting van waaruit de tweede auto komt heeft geen algemeen effect op het uitkijkgedrag tussen beide verkeerspassages. Dat geldt ook voor de afstand waarop de tweede auto zich bevindt op het moment van de passage. De gevonden interactie houdt in, dat kleuters beter uitkijken, wanneer de tweede auto van de andere kant komt als de eerste, maar derde klassers beter waneer de tweede auto van dezelfde kant komt. Vooruitlopend op de verdere discussie zou dit geïnterpreteerd kunnen worden als een blijk van een sterkere gebondenheid van de kleuters aan de richting van waaruit het verkeer komt. Wanneer het verkeer steeds uit dezelfde richting komt, zou een kleuter zich daar niet gemakkelijk van los kunnen maken om naar de andere kant te kijken.

Zoals verwacht zou kunnen worden, is het effect van de aanwezigheid van een tweede auto op het uitkijkgedrag vóór de eerste verkeerspassage veel geringer. Er wordt alleen enig effect gevonden, wanneer de tweede auto van dezelfde kant nadert. Dan kijken de kinderen beter uit dan wanneer er slechts één auto nadert. Het uitkijkgedrag is dan óók beter dan wanneer de tweede auto van de andere kant komt als de eerste.
Er wordt bij het uitkijkgedrag vóór de eerste passage ook een interactie gevonden van leeftijd met richting en afstand van de tweede auto. Het verschil tussen beide groepen blijkt het grootst te zijn bij twee auto's van dezelfde kant vlak achter elkaar. Wanneer de tweede auto pas verschijnt op het moment dat de eerste al bijna passeert, kijken de kleuters wel naar beide kanten. Wanneer beide auto's langere tijd tezamen zichtbaar zijn, blijven de kleuters echter alleen in die richting kijken. Derde klassers daarentegen kijken dan ook naar beide kanten. Het lijkt er daarom op, dat de jongere kinderen zich niet los kunnen maken van een verkeersrichting, wanneer daar twee auto's tegelijkertijd naderen, maar dat nog net wel kunnen, wanneer de tweede auto pas later verschijnt.

De resultaten laten een vrij algemeen verschil zien tussen het uitkijkgedrag van kleuters en derde klassers. Voor de eerste verkeerspassage kijken beide groepen op ongeveer dezelfde manier uit. Daarna is het uitkijkgedrag van de kleuters aanmerkelijk slechter dan dat van de oudere kinderen. Na de eerste passage kijken de kleuters overwegend maar naar één kant en

en de kinderen van de derde klas overwegend naar beide kanten. Dit gedrag is ook bij de oudere groep echter verre van algemeen. De reden daarvoor zou kunnen zijn, dat het niet erg zinvol lijkt naar beide kanten te gaan kijken, als je toch al weer niet te kunnen oversteken op dat moment.

De algemeenheid van het verschil tussen beide groepen blijkt uit het vrijwel geheel ontbreken van significante interacties. Het enige verschil in detail betreft het boven beschreven uitkijkgedrag bij auto's van dezelfde kant versus auto's van verschillende kanten. Het verschil tussen de leeftijdsgroepen is het grootst wanneer beide auto's elkaar snel van dezelfde kant volgen. Ook dat wijst op een grotere gebondenheid van de kleuters aan de verkeerssituatie op dat moment. Dat zou overeenkomen met het gegeven dat kleuters zich vrij moeilijk los kunnen maken van opvallende aspecten in hun omgeving (Vinjé, 1979a).

Ook de resultaten van de sequentiële analyse wijzen in deze richting. De richting van waaruit een auto nadert in een bepaalde uitkijkperiode bepaalt, in welke richting een kind het eerst zal kijken. Dat effect is zelfs zo sterk, dat kleuters bij twee naderende auto's, uit dezelfde richting alleen nog maar naar die kant kijken. Toch komt het ook bij kleuters regelmatig voor, dat onvolledige uitkijken in een eerdere uitkijkperiode gecorrigeerd worden, door na de laatste passage in de tegengestelde richting te kijken. Derde klassers gebruiken deze methode ook wel, maar zij vangen eerdere onvolledige uitkijken ook vaak op door na de laatste passage naar beide kanten te kijken.

Kleuters kijken dus niet volgens de richtlijnen uit na de passage van verkeer, óók als dat wel noodzakelijk is vanwege de komst van een tweede auto. Zij kijken dan meestal maar naar één kant. Zij zijn echter dusdanig gebonden aan de richting van waaruit zij verkeer horen naderen, dat zij aankomend verkeer meestal wel ontdekken (tenzij dat niet hoorbaar is). Aan het eind van de uitkijk wordt vaak nog even de andere kant nagecheckt. Derde klassers beginnen voor de passage van verkeer op dezelfde manier uit te kijken als kleuters, maar hun gedrag is na die passage minder inadequaat. Bovendien herstellen zij onvolledige uitkijken tussendoor vaker met een volledige uitkijk in de volgende uitkijkperiode. Hun uitkijkgedrag geschiedt dus meer, doch ook verre van volledig, in overeenstemming met de in de inleiding beschreven instructie regels.

5. Conclusies

Het doel van de uitgevoerde onderzoeken was in eerste instantie inzicht te verkrijgen in het bestaande uitkijkgedrag van kinderen op de kleuterleeftijd. Op basis van de in dit onderzoek gevonden resultaten kan getracht worden een oversteektraining te ontwikkelen die optimaal aansluit bij het bestaande gedragsrepertoire van het kind. Dit heeft als voordeel, dat het waarschijnlijk gemakkelijker is kinderen gedrag aan te leren dat nauw aansluit bij het door hen al vertoonde gedrag dan een geheel nieuw gedragsrepertoire, dat misschien strijdig is met het op dat moment vertoonde gedrag. Een voorwaarde is dan natuurlijk wel, dat het al vertoonde gedrag al min of meer veilig is.

Bij het uitkijken kunnen verschillende veilige strategieën gevolgd worden. In de inleiding werd al enigszins ingegaan op de voor- en nadelen van de diverse strategieën. De belangrijkste verschilpunten betroffen: het gebruik van een vaste volgorde bij het kijken naar verschillende richtingen, het uitvoeren van een extra check naar de eerst gekeken richting bij afwezigheid van verkeer, en het uitkijkgedrag nadat het verkeer gepasseerd is. Hoewel er over het laatste punt weinig verschil van mening bestaat, wordt er in de trainingen meestal weinig aandacht aan besteed. De oorzaak daarvan is waarschijnlijk een praktische: er komt lang niet altijd voldoende verkeer aan tijdens een training, vooral als die in een rustige straat wordt uitgevoerd.

Het opvallendste resultaat betreft het uitkijkgedrag van de jongste kleuters. Dit zijn kinderen die nog maar enkele maanden op de kleuterschool zitten en slechts in uitzonderingsgevallen alleen naar school komen. Deze groep kinderen kenmerkt zich bij het uitkijken door een onvolledige uitkijk waarbij maar naar één kant gekeken wordt, ongeacht hoe uitgebreid de instructie aan het begin van de trials ook gegeven wordt. Het feit dat deze kinderen in dit onderzoek toch wel enigszins uitkijken, moet waarschijnlijk geweten worden aan het zo sterk de nadruk leggen op het uitkijken in de instructie. We zouden kunnen veronderstellen, dat hun gedrag in de dagelijkse verkeerspraktijk nog slechter is. Aan de andere kant bestaat wel de indruk, dat deze kinderen ook nog erg weinig alleen tot oversteken komen. Sommige kinderen moesten er uitdrukkelijk van overtuigd worden, dat zij ten behoeve van het experiment echt mochten oversteken. De eerste doelstelling voor deze groep van kleuters lijkt dan ook vooral het bijbrengen van de eerste beginselen van het stoppen en uitkijken te moeten zijn.

Hoewel deze conclusie uit de gevonden resultaten wel getrokken moet worden, zou die door het onnatuurlijke karakter van de gegeven taak een

iets te negatief beeld van de situatie kunnen geven. Bij het oversteken keken in een onderzoek van Rothengatter en Brakenhoff (1979) ruim 70% van de 4-jarigen naar één van beide kanten. Zij geven echter geen cijfers voor het aantal kinderen dat naar beide kanten kijkt en dat zou aanzienlijk lager kunnen liggen. Bovendien betreft het in hun onderzoek niet alleen de jongste kleuters, maar ook kinderen die in de onderhavige experimenten in de midden groep zouden worden ingedeeld en deze groep kijkt immers al veel beter uit.
Het andere gegeven over het uitkijkgedrag van zo jonge kinderen is afkomstig uit het onderzoek van Günther en Limbourg (1976) en dat is veel minder optimistisch. In een stressvolle situatie na het medewerken in een uren durend experiment staken 4-jarigen de straat over, nadat slechts 21% naar beide kanten gekeken had. Helaas zijn dit de enige op dit moment beschikbare literatuurgegevens waarmee onze bevindingen vergeleken kunnen worden. Het enige andere beschikbare valideringsmiddel van de gevonden uitkijkresultaten is het uitkijkgedrag tijdens de enkele uitgevoerde oversteken. Ook dit leidt niet tot conclusies, aangezien het resultaat van Experiment III voor de jongste groep overeenkomt met dat van Rothengatter en Brakenhoff en dat van Experiment II met dat van Günther en Limbourg. Er is daarom voorlopig geen reden om de bovenstaande wat negatieve conclusie iets af te zwakken.

In het merendeel van de condities in de eerste drie experimenten worden geen aanwijzingen gevonden, dat de kleuters een vaste volgorde gebruiken bij het uitkijken naar verschillende kanten. Er zijn wel wat aanwijzingen, dat een vaste volgorde wel mogelijk zou zijn, aangezien er onder enkele omstandigheden wel eens een vast uitkijkpatroon naar voren komt.

Men moet zich echter eerst afvragen of het wel noodzakelijk is kinderen te leren in een vaste volgorde uit te kijken. Zolang het kind alleen oversteekt wanneer er geen verkeer nadert, doet het er niet veel toe of het eerst naar links of naar rechts kijkt om het verkeer te ontdekken. Pas wanneer het begint over te steken voor aankomend verkeer langs, dan wordt een uitkijkvolgorde van belang en vooral wanneer het kind indirecte oversteken gaat uitvoeren (d.w.z. oversteken terwijl er voor of achter het kind langs ondertussen verkeer passeert). De gegevens van de in de beschreven experimenten genomen oversteekbeslissingen wijzen er echter op, dat kleuters nog maar zelden beslissen tot oversteken voor aankomend verkeer langs (Vinjé, 1981 b). Bovendien laten ook de observatiestudies van jonge kinderen in het verkeer er weinig twijfel over bestaan, dat oversteken voor aankomend verkeer langs nog niet vaak voorkomt. Indirecte oversteken beginnen zelfs pas op nog latere leeftijd op te treden (Van der Molen, 1977).

Een leerdoelstelling, die optimaal bij het bestaande gedrag wil aansluiten, zou daarom in eerste instantie geen vaste uitkijkvolgorde moeten aanhouden. In verband met het later aan te leren gedrag zou er echter wel getracht kunnen worden alvast enige voorkeur aan te brengen voor het eerst uitkijken naar links. Als doelstelling is dat voor kleuters echter nog niet noodzakelijk.

De gegevens over het uitvoeren van een extra check bij het uitkijken zijn wat tegenstrijdig. In de eerste twee experimenten was het aantal trials waarbij dat gebeurde zeer gering. In het derde experiment gebeurde het echter in 45% van de gevallen en in het laatste experiment in 29% van de trials bij de kleuters en in 39% bij de derde klassers (dit zijn gegevens van de eerste uitkijkperiode). Dit verschil is waarschijnlijk gelegen in de gegeven instructie. In de eerste experimenten was de taak van het kind beëindigd zodra hij een auto of ander aankomend verkeer ontdekte. Een extra check komt aanzienlijk meer voor, wanneer de uitkijkopdracht meer lijkt op een echte oversteek. De samenhang met de komst van verkeer is dan echter wat onduidelijk. In Experiment III gebeurt het minder, wanneer er verkeer nadert, maar in Experiment IV juist meer. We zouden dit verschil kunnen verklaren doordat in Experiment IV zoveel verkeer passeert, dat de verkeerssituatie het karakter krijgt van een drukkere straat met de daarbij passende meerdere hoofdbewegingen (Van der Molen, 1977).

Het voorkomen van een extra check in het uitkijkgedrag neemt verder toe met leeftijd: oudere kleuters doen dit vaker dan jongere. Jongere komen vaak niet eens toe aan het uitvoeren van een volledige uitkijk, zodat een extra check helemaal niet ter sprake komt. Om verwarring te voorkomen, zou het daarom voor de jongste kleuters aanbeveling verdienen een dergelijke extra check eerst achterwege te laten en die pas in een training in te voeren, nadat de kinderen het basisuitkijkpatroon van naar alle relevante kanten kijken beheersen. Er moet dan echter wel op gelet worden, dat het uitkijken in een redelijk tempo geschiedt.

Het uitkijkgedrag van de kleuters is vooral inadequaat en mogelijk onveilig, wanneer de uitkijk onderbroken wordt door de passage van verkeer. Hier schijnt voor de oudere kleuters de grootste moeilijkheid te liggen. Voor de verkeerspassage kijken deze kinderen wel adequaat uit, maar daarna vindt geen volledige uitkijk meer plaats, ook niet als er daarna nog wel verkeer nadert. Bij derde klassers wordt een uitkijkreeks daarentegen meestal wel met een volledige uitkijk afgesloten.

De kleuters kijken in een complexe situatie met meerdere auto's achter elkaar wat ongeordend uit. De enige regel waardoor zij geleid schijnen te

BEST COPY AVAILABLE

worden is het kijken naar verkeersgeluid. Zolang het aankomend verkeer hoorbaar is, wordt het door de kleuters wel ontdekt. De tweede auto in het laatste experiment werd in 87% van de trials door de kleuters ontdekt. Bij de derde klassers was dat percentage zelfs 96%.

Uit diverse gegevens wordt de indruk gewekt, dat de kleuters sterk gebonden zijn aan de omringende verkeerssituatie. Zij kijken vooral in de richting van waaruit een auto nadert en doen dit zelfs in versterkte mate, wanneer er vanuit die richting twee auto's naderen. Een dergelijke gebondenheid aan omgevingsaspecten komt overeen met de door Ocio (1977) geuite suggestie, dat het uitkijkgedrag van jonge kinderen verklaard zou kunnen worden uit hun grotere mate van "veldafhankelijkheid". Ook de door ons gevonden relatie tussen het uitkijken in verschillende condities met de score op een veldafhankelijkheidstest wijst in deze richting.

Daarnaast compenseren de kleuters soms voor hun gebrekkige uitkijkstrategie vóór de laatste passage door na de laatste verkeerspassage nog even naar de "andere kant" te kijken. Aangezien de verkeerssituatie ondertussen veranderd kan zijn, lijkt een zorgvuldig uitgevoerde nieuwe uitkijk naar alle relevante kanten op dat moment echter toch noodzakelijk. Het lijkt daarom wenselijk dit ondanks alle praktische problemen bij de uitvoering toch als leerdoelstelling voor kleuters te kiezen.

Als eindconclusie kunnen we stellen, dat het uitkijkgedrag van kleuters, hoewel onvoldoende, zeker niet willekeurig is. De jongste kleuters weten nog niet hoe zij een uitkijk moeten uitvoeren. Bij de oudere kleuters bestaan er nog moeilijkheden bij het aanpassen van het uitkijkgedrag aan de verkeerssituatie. Het is echter niet zo, dat zij na eenmaal naar beide kanten gekeken te hebben, bij de passage van verkeer gewoonweg ophouden met uitkijken, of simpelweg doorgaan op het punt waar zij gebleven waren. Dit gedrag komt wel voor, maar dan meestal in situaties waarin het hoorbaar is dat er geen gemotoriseerd verkeer meer nadert. In situaties waarin wel nog meer verkeer nadert, wordt wel degelijk gericht naar dat verkeer uitgekeken. Er wordt daarbij aan het slot ook nog vaak eraan gedacht toch nog even ook naar de andere kant te kijken. Ondanks het feit dat deze vorm van uitkijken nog niet geheel "volgens het boekje" gebeurt, zijn deze kleuters dus wel degelijk in staat tot het uitvoeren van een min of meer veilige uitkijkstrategie. Verbeteringen zijn echter nog wel mogelijk en zeker wenselijk.

BEST COPY AVAILABLE

Literatuur

Avery, A.C.: The capacity of young children to cope with traffic, Traffic Accident Research Unit, Department of Motor Transport, New South Wales, 1974.

Bongard, A. & Winterfeld, U.: Verkehrswissen und Verkehrsverständnis bei fünf- bis sechjährigen Kindern, Unfall und Sicherheitsforschung Strassenverkehr, Heft 13, Bundesanstalt für Strassenverkehr, Köln, 1977.

Coates, S.W.: Preschool Embedded Figures Test, Manual, Consulting Psychologists Press, Palo Alto, Californië, 1972.

Day, M.C.: Developmental trends in visual scanning. In: H.W. Reese, Advances in child development and behavior, Vol. 10, Academic Press, New York, 1975.

Gadourek, I.: ECTA, Ongepubliceerd rapport, Rijksuniversiteit Groningen, Groningen, 1978.

Gorges, R.: Verkehrswissen und Verkehrsverhalten bei Stadt- und Landkindern des ersten Schuljahres, Zeitschrift für Verkehrserziehung, Sept., III, 17-25, 1977.

Günther, R. & Limbourg, M.: Bedingungen für das Erleben und Verhalten von Kindern im Strassenverkehr, Unfall und Sicherheitsforschung Strassenverkehr, Heft 4, Bundesanstalt für Strassenwesen, Köln, 1976.

Kent, G.H.: Series of Emergency Scales, Manual, The Psychological Corporation, New York, 1946.

Molen, H.H. van der: Observational studies of children's road crossing behavior: a review of the literature. In: A.S. Hakkert, Proceedings of the international conference on pedestrian safety, Michlol-House Technion, Haifa, 1977.

Molen, H.H. van der: Child pedestrian's exposure, accidents and behavior, Accident Analysis and Prevention, 13, 193-224, 1981.

Molen, H.H. van der, Rothengatter, J.A. & Vinjé, M.P.: Blauwdruk van een voetgangerstaakanalyse, Rapport VK 77-09, Verkeerskundig Studiecentrum, Rijksuniversiteit Groningen, Haren, 1979.

Molen, H.H. van der & Tutert, R.A.S.M.: De omstandigheden waaronder verkeersongevallen met kinderen plaats vinden, Rapport VK 80-02, Verkeerskundig Studiecentrum, Rijksuniversiteit Groningen, Haren, 1980.

Ocio, B.: Organisation de l'exploration visuelle pendant la traversee chez les enfants entre 6 et 12 ans, L'Organisme National de Sécurité Routière, Parijs, 1977.

Older, S.J. & Grayson, G.B.: Perception and decision in the pedestrian task, TRRL Supplementary Report 49 UC, Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, Berkshire, 1974.

Pease, K. & Preston, B.: Road safety education for young children, Brit. J. of Ed. Psy., 33, 305-313, 1967.

Raatz, U. & Möhling, R.: Frankfurter Tests für Fünfjährige - Konzentration - FTF-K, Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Frankfurt am Main, 1971.

Rothengatter, J.A.: A survey of parents' opinions about children's traffic participation and traffic education, Rapport VK 80-06, Verkeerskundig Studiecentrum, Rijksuniversiteit Groningen, Haren, 1980.

Rothengatter, J.A.: Traffic safety education for young children, Swets & Zeitlinger, Lisse, 1981.

Rothengatter, J.A. & Brakenhoff-Splinter, J.: Training van oversteekgedrag bij kleuters, Rapport VK 79-02, Verkeerskundig Studiecentrum, Rijksuniversiteit Groningen, Haren, 1979.

Sargent, K.J. & Sheppard, D.: The development of the Green Cross Code, TRRL Report 605, Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, Berkshire, 1974.

BEST COPY AVAILABLE

Schreiber, J. & Lukin, J.: Communicating road safety to the young pedestrian, Traffic Accident Research Unit, Department of Motor Transport, New South Wales, 1978.

Siegel, S.: Nonparametric statistics for the behavioral sciences, McGraw-Hill Kogakusha, Tokyo, 1956.

Valavuo, T.: Verkehrsverhalten der Kinder und die schulische Verkehrserziehung, Philosophische Fakultät, Leopold-Franzens-Universität, Innsbruck, 1976.

Vinjé, M.P.: Functieontwikkeling als voorwaarde voor veilig verkeersgedrag bij kinderen: een literatuuroverzicht, Rapport VK 77-06, Verkeerskundig Studiecentrum, Rijksuniversiteit Groningen, Haren, 1979a.

Vinjé, M.P.: Begrip voor verkeerstermen en verbale verkeersinstructie bij kinderen, Rapport VK 77-02, Verkeerskundig Studiecentrum, Rijksuniversiteit Groningen, Haren, 1979b.

Vinjé, M.P.: Children as pedestrians: abilities and limitations, Accident Analysis and Prevention, 13, 225-240, 1981a.

Vinjé, M.P.: De relatie tussen uitkijken en oversteekbeslissingen bij kleuters, Rapport VK 79-03, Verkeerskundig Studiecentrum, Rijksuniversiteit Groningen, Haren, 1981b.

Vinjé, M.P.: Crossing the road. An analysis of the decision-making in children and adults, Rapport VK-82-04, Verkeerskundig Studiecentrum, Rijksuniversiteit Groningen, Haren, 1982.

Wright, J.C. & Vlietstra, A.G.: The development of selective attention from perceptual exploration to logical search. In: H.W. Reese, Advances in child development and behavior, Vol. 10, Academic Press, 1975.

Effect	Chi^2	df	p
Verkeer	9,69	3	< 0,025
Positie	0,12	3	NS
Groep	43,14	3	< 0,001
Verkeer x positie	4,23	3	NS
Verkeer x groep	8,19	3	< 0,05
Positie x groep	1,65	3	NS
Verkeer x positie x groep	0,70	3	NS

Ia: Resultaten van de toetsing m.b.v. ECTA voor de variabele Lengte van de uitkijkstrategie in Experiment I.

Effect	Chi^2	df	p
Verkeer	2,64	1	NS
Positie	0,09	1	NS
Groep	43,48	1	< 0,001
Verkeer x positie	0,06	1	NS
Verkeer x groep	3,40	1	NS (p <0,10)
Positie x groep	1,44	1	NS
Verkeer x positie x groep	0,05	1	NS

Ib: Resultaten van de toetsing m.b.v. ECTA voor de variabele Eerst gekeken richting in Experiment I.

BEST COPY AVAILABLE

Effect	Chi^2	df	p
Verkeer	13,86	3	< 0,005
Leeftijdsgroep	65,02	3	< 0,001
Verkeer x groep	0,84	3	NS
Aard verkeer	6,56	3	< 0,05
Richting verkeer	9,89	3	< 0,025
Leeftijdsgroep	27,60	3	< 0,001
Aard x richting	1,92	3	NS
Aard x groep	2,47	3	NS
Richting x groep	0,53	3	NS
Aard x richting x groep	0,35	3	NS

IIa. Resultaten van de ECTA-toetsing voor de variabele Lengte van de uitkijkstrategie in Experiment II.

Effect	Chi^2	df	p
Verkeer	0,09	1	NS
Leeftijdsgroep	16,36	1	< 0,001
Verkeer x groep	1,81	1	NS
TRIALS MET VERKEER:			
Aard verkeer	0,26	1	NS
Richting verkeer	1,13	1	NS
Leeftijdsgroep	3,84	1	< 0,10; NS
Aard x richting	38,29	1	< 0,001
Aard x groep	0,30	1	NS
Richting x groep	5,67	1	< 0,025
Aard x richting x groep	0,57	1	NS

IIb: Resultaten van de ECTA-toetsing voor de variabele Eerst gekeken richting in Experiment II.

Na enkele oversteken:

"Nu gaan we het een beetje anders doen. Je gaat nu niet meer echt oversteken, je zegt alleen maar of het kan.
Kom eerst maar bij de stoeprand staan.
Kijk maar uit. Zeg het maar, als je kunt oversteken. .....
Zeg het maar, zo gauw je het weet. .....
Nu gaan we het nog een keertje proberen.
Kijk eerst maar naar je schoenen.
Kijk maar uit! Zeg maar wanneer je kunt oversteken."

IIIa: De in Experiment III gebruikte instructies.

Effect	Chi^2	df	p
Verkeer	25,36	3	<0,001
Leeftijdsgroep	72,30	6	<0,001
Verkeer x groep	10,99	6	<0,10; NS
ALLEEN TRIALS MET VERKEER:			
Afstand	7,55	4	NS
Groep	29,15	4	<0,001
Afstand x groep	3,73	8	NS

IIIc: Resultaten van de ECTA-toetsing voor de variabele Lengte van de uitkijkstrategie in Experiment III.

Effect	Chi^2	df	p
Verkeer	1,99	1	NS
Leeftijdsgroep	2,62	2	NS
Verkeer x groep	0,64	2	NS
ALLEEN TRIALS MET VERKEER:			
Afstand	2,16	2	NS
Richting	37,87	1	<0,001
Afstand x richting	2,32	2	NS

IIId: Resultaten van de ECTA-toetsing voor de variabele: Eerst gekeken richting in Experiment III.

BEST COPY AVAILABLE

BEST COPY AVAILABLE

IIIb: De testsituatie in Experiment III.

Effect	Chi^2	df	p
A: Leeftijdsgroep*	7,26	1	< 0,05
B: Controle versus 2 auto's van dezelfde kant	16,08	1	< 0,001
A x B	1,66	1	NS
A: Leeftijdsgroep*	0,86	1	NS
B: Controle versus 2 auto's van verschillende kanten	12,85	1	< 0,005
A x B	2,65	1	NS

IVa: Resultaten van de ECTA-toetsing bij de vergelijking van het uitkijkgedrag na de passage in de controle conditie van Experiment IV met dat tussen de verkeerspassages in condities met de tweede auto van dezelfde kant en de andere kant als de eerste.

Effect	Chi^2	df	p
A: Leeftijdsgroep*	2,44	2	NS
B: Controle versus 2de auto op afstand 2	18,55	2	< 0,005
A x B	1,25	2	NS
A: Leeftijdsgroep*	4,06	2	NS
B: Controle versus 2de auto op afstand 4	11,67	2	< 0,005
A x B	0,47	2	NS

IVb: Resultaten van de ECTA-toetsing bij de vergelijking van het uitkijkgedrag tussen passages in de controle conditie van Experiment IV met condities, waarbij de tweede auto zich op verschillende afstanden bevindt.

* De verschillende uitkomsten worden veroorzaakt, doordat er iedere keer over een andere combinatie van condities getoetst wordt.

BEST COPY AVAIL.

Effect	Chi^2	df	p
Leeftijdsgroep	3,48	1	0,05 p 0,10; NS
Afstand 2de auto	1,64	1	NS
Richting 2de auto	1,64	1	NS
Leeftijd x Afstand	0,24	1	NS
Leeftijd x Richting	8,27	1	0,005
Afstand x Richting	1,33	1	NS
Leeftijd x Afstand x Richting	0,47	1	NS

IVc: Resultaten van de ECTA-toetsing over het uitkijkgedrag tussen twee verkeerspassages in Experiment IV.

Effect	Chi^2	df	p
A: Leeftijdsgroep	0,51	1	NS
B: Controle versus 2 auto's van dezelfde kant.	5,33	1	0,05
A x B	0,06	1	NS

IVd: Resultaten van de ECTA-toetsing bij de vergelijking van het uitkijkgedrag vóór de eerste passage in de controle conditie en de conditie met twee auto's van dezelfde kant in Experiment IV.

Effect	Chi^2	df	p
Leeftijdsgroep	1,19	1	NS
Afstand 2de auto	2,51	1	NS
Richting 2de auto	7,51	1	0,01
Leeftijd x Afstand	1,30	1	NS
Leeftijd x Richting	0,00	1	NS
Afstand x Richting	0,26	1	NS
Leeftijd x Afstand x Richting	3,21	1	0,05 p 0,10; NS

IVe: Resultaten van de ECTA-toetsing over het uitkijkgedrag vóór de eerste passage in Experiment IV.

BEST COPY AVAILABLE

Uitkijk patroon	KLEUTERS									3de KLASSERS								
	Conditie:								Tot.	Conditie:								Tot.
	1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4	5	6	7	8	
1/0/0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
1/0/1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
1/0/2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
1/1/0	1	2	1	1	1	-	-	-	6	-	-	1	-	1	-	-	-	2
1/1/1	4	3	4	1	-	1	1	3	17	1	-	1	-	2	-	1	1	6
1/1/2	-	1	2	-	1	-	1	-	5	-	2	-	-	-	3	2	1	8
1/2/0	-	-	-	1	-	-	1	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	1
1/2/1	1	1	-	1	-	-	-	1	4	2	2	2	-	-	-	1	1	8
1/2/2	2	-	-	-	2	-	1	-	5	-	-	3	4	-	-	1	-	8
2/0/0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
2/0/1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
2/0/2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
2/1/0	-	1	-	1	1	-	1	-	4	1	-	1	1	1	-	-	1	5
2/1/1	1	1	2	2	1	3	-	1	11	2	1	-	-	3	-	-	-	6
2/1/2	1	2	-	1	2	2	-	1	9	3	1	-	-	1	4	2	3	14
2/2/0	-	1	1	2	-	1	-	2	7	1	-	1	4	1	1	2	-	10
2/2/1	-	-	-	1	1	2	-	1	5	2	1	-	-	3	2	2	-	10
2/2/2	-	1	1	-	-	2	2	1	7	1	2	1	-	1	-	-	3	8
Totaal									82									86

IVf : Frequenties waarmee verschillende uitkijkpatronen voorkomen onder uiteenlopende verkeerscondities.

Conditie 1 : RR
" 2 : LL
" 3 : L-L
" 4 : R-R
" 5 : LR
" 6 : RL
" 7 : R-L
" 8 : L-R

BEST COPY AVAILABLE